

**IDENTIFIKASI TIPE PENALARAN KREATIF SISWA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI
DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA**

SKRIPSI

Oleh:

LAILATUL HIJRIYAH

NIM. D04214008



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JULI 2018**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

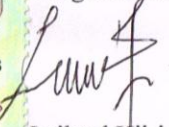
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Lailatul Hijriyah
NIM	: D04214008
Jurusan/ Program Studi	: PMIPA/ Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 27 Juli 2018
Yang membuat pernyataan




Lailatul Hijriyah
NIM. D04214008

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : LAILATUL HIJRIYAH
NIM : D04214008
Judul : IDENTIFIKASI TIPE PENALARAN KREATIF
SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH
GEOMETRI DITINJAU DARI KEMAMPUAN
MATEMATIKA

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 27 Juli 2018

Pembimbing I,



Dr. Siti Lailiyah, M. Si
NIP. 198409282009122007

Pembimbing II,



Dr. Sutini, M. Si
NIP. 197701032009122001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Lailatul Hijriyah ini telah dipertahankan di depan

Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 31 Juli 2018

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. M. Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I.

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji

Penguji I,

Dr. Kusaeri, M.Pd.

NIP. 197206071997031001

Penguji II,

Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd.

NIP. 198012072008012010

Penguji III,

Dr. Siti Lailiyah, M.Si.

NIP. 198409282009122007

Penguji IV,

Dr. Sutini, M.Si.

NIP. 197701032009122001



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : LAILATUL HIJRIYAH
NIM : D04214008
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PMIPA
E-mail address : Hijriyah.lala@yahoo.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

IDENTIFIKASI TIPE PENALARAN KREATIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH GEOMETRI DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 09 Agustus 2018

Penulis

(Lailatul Hijriyah)

IDENTIFIKASI TIPE PENALARAN KREATIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA

Oleh:

Lailatul Hijriyah

ABSTRAK

Penalaran kreatif adalah suatu cara berpikir yang harus memenuhi empat hal, yaitu kebaruan (*novelty*), fleksibilitas (*flexibility*), masuk akal (*plausibility*), dan berlandaskan matematis (*mathematical foundation*). Penalaran kreatif diklasifikasikan dalam 2 tipe, yaitu penalaran kreatif lokal (*Local Creative Reasoning/LCR*) dan penalaran kreatif global (*Global Creative Reasoning/GCR*). Setiap siswa memiliki perbedaan kemampuan matematika yang dapat mempengaruhi tipe penalaran kreatifnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek yang digunakan adalah 2 siswa berkemampuan matematika tinggi, 2 siswa berkemampuan matematika sedang, dan 2 siswa berkemampuan matematika rendah yang diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan matematika. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis dan wawancara, kemudian dianalisis berdasarkan indikator tipe penalaran kreatif. Perbedaan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) dan *Global Creative Reasoning* (GCR) terletak pada komponen kebaruan (*novelty*) dan fleksibilitas (*flexibility*).

Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut: (1) Tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika tinggi dan sedang yaitu menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) atau tidak menggunakan kedua tipe penalaran kreatif. (2) Tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika rendah yaitu tidak menggunakan kedua tipe penalaran kreatif baik *Local Creative Reasoning* (LCR) maupun *Global Creative Reasoning* (GCR).

Kata Kunci: Tipe Penalaran Kreatif, Menyelesaikan Masalah, Kemampuan Matematika

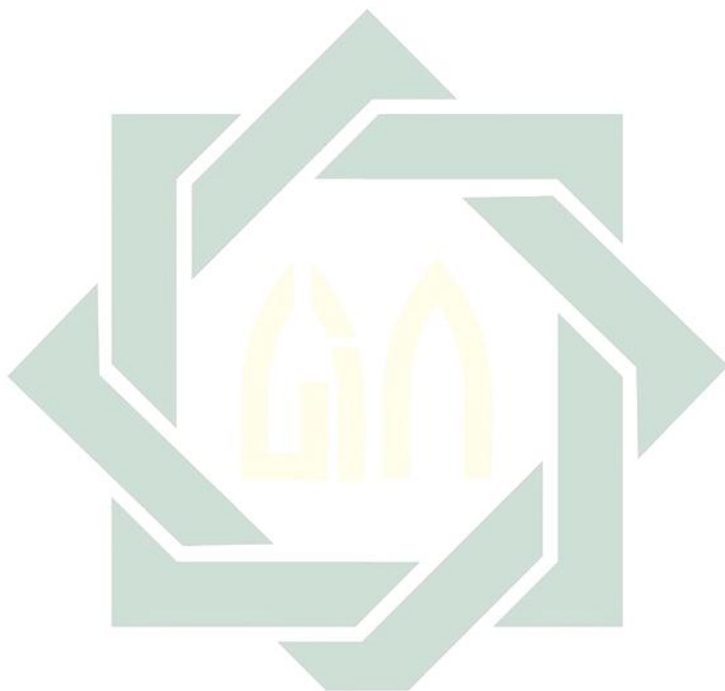
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Batasan Penelitian	8
F. Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Penalaran Matematika	10
B. Penalaran Kreatif	11
C. Penyelesaian Masalah	15
D. Penalaran Kreatif dalam Menyelesaikan Masalah Geometri	18
E. Kemampuan Matematika	28

F.	Hubungan Penalaran Kreatif dengan Kemampuan Matematika	31
BAB III METODE PENELITIAN		33
A.	Jenis Penelitian	33
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	33
C.	Subjek Penelitian	34
D.	Teknik Pengumpulan Data	39
E.	Instrumen Penelitian	40
F.	Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL PENELITIAN		46
A.	Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Tinggi	47
1.	Subjek S-1	47
a.	Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-1	47
b.	Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-1	58
2.	Subjek S-2	63
a.	Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-2	63
b.	Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-2	73
B.	Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Sedang	78
1.	Subjek S-3	78
a.	Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-3	78
b.	Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-3	89
2.	Subjek S-4	94
a.	Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-4	94
b.	Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-4	101

C.	Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Rendah	105
1.	Subjek S-5	105
a.	Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-5	105
b.	Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-5	112
2.	Subjek S-6	116
a.	Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-6	116
b.	Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-6	121
D.	Hasil Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri	125
1.	Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Tinggi	125
2.	Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Sedang	127
3.	Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Rendah	129
BAB V PEMBAHASAN		132
A.	Pembahasan Hasil Penelitian	132
1.	Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Tinggi	132
2.	Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Sedang	135
3.	Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Rendah	138
B.	Diskusi Hasil Penelitian	141

BAB VI PENUTUP	142
A. Simpulan	142
B. Saran	142
DAFTAR PUSTAKA.....	143
LAMPIRAN.....	149



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran matematika tentunya tidak akan terlepas dari pengerjaan soal-soal matematika dimana pada proses pengerjaannya tidak akan terlepas dari aktivitas berpikir maupun bernalar. Oleh karena itu perlu menjadi catatan bagi guru tentang bagaimana melatih kemampuan siswa dalam berpikir dan bernalar. Bernalar menjadi salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran. Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa terdapat enam aspek dalam keterampilan, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta¹. Aktivitas bernalar menjadi salah satu hal yang harus dikembangkan oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut menjadi salah satu penyebab pentingnya penalaran dalam belajar matematika.

Penalaran penting dalam belajar matematika. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian Usniati yang menyatakan bahwa skor kemampuan penalaran siswa sesuai skala penilaian jumlah rata-rata yaitu sebesar 10,28 dari skala maksimal sebesar 24 yang berarti bahwa kemampuan penalaran matematika siswa masih berada pada kategori rendah². Hal tersebut disebabkan karena proses pembelajaran matematika kurang bisa mendukung untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa sehingga masih diperlukan adanya berbagai perbaikan. Sedangkan Sulistiawati dalam penelitiannya menemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal-soal penalaran matematis pada materi luas dan volume limas, hanya sebesar 23,90% siswa yang mampu menjawab soal-soal penalaran matematis tersebut dengan benar³. Sulistiawati mengutarakan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran siswa disebabkan oleh

¹ Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah, 3.

² Mia Usniati, Skripsi: "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah", (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2011).

³ Sulistiawati, "Analisis Kesulitan Belajar Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Luas Permukaan Dan Volume Limas", (Paper Presented at Seminar Nasional Pendidikan ST KIP Surya, Tangerang, 2014), 224.

pembelajaran matematika yang kurang melibatkan siswa dimana guru secara umum cenderung lebih aktif sementara siswa bersikap pasif dalam menerima informasi yang disampaikan guru.

Penalaran atau sering disebut sebagai jalan pikiran merupakan suatu proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta yang telah diketahui untuk menghasilkan suatu kesimpulan⁴. Istilah penalaran dalam matematika disebut dengan penalaran matematika. Brodie mendefinisikan penalaran matematika sebagai suatu penalaran yang berkaitan tentang matematika beserta objeknya⁵. Sedangkan Ball & Bass menyamakan penalaran matematika dengan kemampuan matematika yang dibutuhkan oleh setiap siswa untuk memahami matematika⁶. Penalaran matematika juga diartikan sebagai proses pengambilan kesimpulan berdasarkan sejumlah fakta-fakta yang ada melalui pemikiran logis dan kritis dalam menyelesaikan masalah matematika⁷. Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa penalaran matematika adalah sebuah proses berpikir yang didasarkan pada fakta-fakta yang telah diketahui dan diperoleh melalui pemikiran logis dan kritis untuk menyelesaikan masalah matematika.

Lithner mengelompokkan tipe penalaran matematika menjadi dua, yaitu penalaran kreatif dan penalaran imitatif⁸. Kedua tipe penalaran tersebut sering kali digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika. Penalaran kreatif berkaitan dengan adanya solusi baru dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika, sedangkan penalaran imitatif berkaitan dengan hafalan atau meniru solusi tugas yang pernah diajarkan. Beberapa siswa sering kali hanya terpaku pada contoh soal beserta strategi penyelesaian yang telah diajarkan, sehingga ketika dihadapkan pada soal yang sedikit berbeda dengan contoh siswa mengalami kesulitan

⁴ Keraf dalam Suharnan, "Psikologi Kognitif", (Surabaya: Srikandi, 2005), 160.

⁵ Karin Brodie, "Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms", (New York: Springer, 2010), 7.

⁶ Ball & Bass dalam Helena Johansson, "Mathematical Reasoning", (Sweden: Chalmers University of Technology and University of Gothenburg, 2015), 24.

⁷ Rohana, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru Melalui Pembelajaran Reflektif", *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 4:1, (Bandung: Februari, 2015), 109.

⁸ Johan Lithner, "A Framework for Analysing Creative and Imitative Mathematical Reasoning", diakses dari <http://citeseerx.ist.psu.edu/view.....> pada tanggal 21 Oktober 2017.

untuk menentukan strategi penyelesaiannya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini hanya diteliti penalaran kreatif. Peneliti ingin mengetahui bagaimana penalaran kreatif siswa ketika dihadapkan dengan soal-soal yang membutuhkan strategi penyelesaian yang sedikit berbeda dengan yang biasa dilakukan.

Suatu penalaran disebut penalaran kreatif jika memenuhi empat hal, yaitu kebaruan (*novelty*), fleksibilitas (*flexibility*), masuk akal (*plausibility*), dan berlandaskan matematis (*mathematical foundation*)⁹. Kebaruan artinya solusi yang dibuat merupakan hal yang baru bagi siswa atau berbeda dengan solusi yang telah diajarkan. Fleksibilitas artinya siswa mampu membuat beragam penyelesaian atau cara berbeda yang sama-sama merujuk pada satu jawaban benar. Masuk akal artinya dapat mengungkapkan argumentasi yang dapat menguatkan kesimpulan yang diperoleh sehingga kesimpulan tersebut dianggap benar. Berlandaskan matematis artinya mampu menentukan serta menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang didasarkan pada sifat-sifat intrinsik matematis yang terlibat dalam penalaran.

Penalaran kreatif diklasifikasikan lagi dalam dua tipe, yaitu *Local Creative Reasoning* (LCR) dan *Global Creative Reasoning* (GCR)¹⁰. Suatu penalaran tergolong dalam tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) jika dalam langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan algoritma hanya dengan memodifikasi algoritma secara lokal atau dengan kata lain pada proses penyelesaian masalah tersebut masih melibatkan proses menghafal atau meniru, hanya sebagian kecil saja menggunakan penalaran kreatif¹¹. Sedangkan suatu penalaran tergolong dalam tipe *Global Creative Reasoning* (GCR) jika dalam langkah-langkah penyelesaian masalah tidak didasarkan pada algoritma dan secara keseluruhan memerlukan penalaran kreatif.

Hasil penelitian Sriyati menyatakan bahwa pada soal Ujian Nasional (UN) matematika SMP tahun pelajaran 2010/2011, 2011/2012, dan 2012/2013 hanya 1 butir soal yang memerlukan

⁹ Johan Lithner, Ibid, 10.

¹⁰ Ciarán Mac an Bhaird, dkk., “*An Analysis Of The Opportunities For Creative Reasoning In Undergraduate Calculus Courses*”, diakses dari <https://www.dcu.ie/sites/default/files/smec/pdfs/CMacAnBhaird-.....> pada tanggal 09 November 2017, 3.

¹¹ Ciarán Mac an Bhaird, dkk, Ibid.

penalaran kreatif tipe LCR untuk menyelesaikannya sedangkan 39 butir soal lainnya tidak memerlukan penalaran kreatif untuk menyelesaikan soal-soal tersebut¹². Hasil penelitian serupa juga ditunjukkan oleh Mujib yang menyatakan bahwa dari 40 butir soal Ujian Nasional Matematika SMA/MA Program IPA tahun 2011/2012 hanya 1 butir soal yang memerlukan penalaran kreatif tipe LCR untuk menyelesaikannya sedangkan 39 butir soal lainnya tidak memerlukan penalaran kreatif untuk menyelesaikan soal-soal tersebut¹³. Kedua penelitian tersebut memiliki hasil yang serupa, dimana mereka menyampaikan bahwa soal-soal yang diujikan di UN merupakan soal yang sudah pernah dibahas dan dipelajari dalam contoh soal maupun latihan soal selama pembelajaran. Oleh karena itu, siswa akan lebih banyak menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang telah biasa digunakan dan diajarkan.

Penalaran kreatif pada dasarnya berkaitan dengan adanya solusi baru dan aktivitas bernalar yang baik dalam menyelesaikan masalah¹⁴. Penyelesaian masalah non rutin bisa menjadi salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan bernalar kreatif siswa¹⁵. Strategi pemecahan masalah yang dibutuhkan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah non rutin berbeda dengan strategi pemecahan masalah yang biasa digunakan untuk menyelesaikan masalah rutin. Oleh karena itu, kemampuan matematika siswa dalam hal ini tentunya mempengaruhi kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah non rutin tersebut.

Kemampuan matematika yang dimiliki oleh setiap siswa berbeda-beda, mulai dari siswa berkemampuan tinggi hingga siswa berkemampuan rendah¹⁶. Kemampuan matematika siswa yang

¹² Sriyati, Skripsi: "Analisis Penalaran Imitatif Pada Soal Ujian Nasional Matematika SMP", (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2014), 174-175.

¹³ Abdul Mujib, "Analisis Penalaran Dalam Ujian Nasional Matematika SMA / MA Program IPA Tahun 2011/2012", (Paper Presented at Seminar Nasional Matematika dan Terapan, Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah, 2012), 212.

¹⁴ Haavold Per Oystein, *What Characterises High Achieving Students Mathematical Reasoning?*, diakses dari <https://link.springer.com/chapter/10.007.....> pada tanggal 29 September 2017, 198.

¹⁵ Suci Septia Rahmawati, Skripsi: "Profil Penalaran Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender", (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), 5.

¹⁶ Solaikah, D. S. N. Afifah, & Suroto, "Identifikasi Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1:1, (Sidoarjo: April, 2013), 98.

dimaksud dalam penelitian ini berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematika yang dimiliki oleh siswa. Pemahaman konsep matematika merupakan suatu hal yang penting dalam belajar matematika. Pemahaman konsep matematika juga bisa menjadi landasan bagi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika maupun permasalahan sehari-hari¹⁷. Siswa dengan pemahaman konsep matematika yang tinggi cenderung akan memiliki kemampuan matematika yang tinggi pula.

Penelitian Solaikah, Afifah, & Suroto tentang kemampuan matematika siswa dalam menyelesaikan masalah matematika menemukan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu menyelesaikan masalah matematika yang diberikan sesuai dengan tahap-tahap penyelesaian masalah¹⁸. Hidayati & Widodo dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu menunjukkan proses penalaran matematis pada setiap tahap pemecahan masalah dibandingkan dengan siswa berkemampuan matematika sedang maupun rendah¹⁹. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi akan cenderung lebih mudah untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan daripada siswa dengan kemampuan matematika sedang maupun rendah.

Berbagai penelitian sebelumnya telah meneliti tentang kemampuan matematika maupun penalaran kreatif siswa. Rahmawati dalam penelitiannya mendeskripsikan penalaran kreatif siswa perempuan maupun laki-laki dengan kemampuan matematika yang berbeda dalam menyelesaikan masalah bangun datar²⁰. Sedangkan Lithner dalam penelitiannya mendeskripsikan penalaran matematika yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu apakah siswa menggunakan penalaran

¹⁷ Sutarto Hadi & Maidatina U.K., "Pemahaman Konsep Matematika Siswa Smp Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Memeriksa Berpasangan (*Pair Checks*)", *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika*, 3:1, (Banjarmasin: April, 2015), 60.

¹⁸ Solaikah, Ibid, 105.

¹⁹ Anisatul Hidayati & Suryo Widodo, "Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di SMA Negeri 5 Kediri", *Jurnal Math Educator Nusantara*, 1:2, (Kediri: November, 2015), 141.

²⁰ Suci Septia Rahmawati, Skripsi: "Profil Penalaran Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender", (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015).

kreatif atau penalaran imitatif ketika menyelesaikan masalah matematika yang diberikan²¹. Hasil dari penelitian di atas menunjukkan bahwa siswa jarang sekali menggunakan penalaran kreatif untuk menyelesaikan masalah matematika.

Adapun pengalaman peneliti ketika melaksanakan PPL 2 di sekolah seringkali menjumpai bahwa siswa masih merasa kesulitan ketika dihadapkan dengan soal-soal matematika yang sedikit berbeda dengan yang telah dicontohkan. Hanya beberapa siswa yang mampu menyelesaikan soal tersebut. Keadaan tersebut salah satunya disebabkan karena siswa masih terpaku pada hafalan rumus atau algoritma yang telah diajarkan. Oleh karena itu, siswa perlu dibiasakan untuk tidak hanya fokus pada menghafal rumus atau algoritma yang ada. Selain itu, siswa juga perlu dilatih untuk bernalar secara kreatif dengan memberikan berbagai permasalahan yang tidak secara langsung mampu diselesaikan dengan rumus atau algoritma yang biasa digunakan.

Kemampuan siswa dalam bernalar kreatif tidak dapat terlepas dari kemampuan matematika yang mereka miliki. Hasil penelitian Rahmawati menemukan bahwa baik siswa laki-laki maupun perempuan yang memiliki kemampuan matematika tinggi maupun sedang memiliki penalaran kreatif yang cukup, sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah memiliki penalaran kreatif yang kurang²². Hasil penelitian tersebut jelas menunjukkan bahwa perbedaan kemampuan matematika dapat menyebabkan perbedaan penalaran kreatif siswa. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penalaran kreatif siswa berhubungan dengan kemampuan matematika yang mereka miliki maupun sebaliknya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud untuk meneliti lebih lanjut tentang tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri. Pada penelitian ini peneliti juga memperhatikan kemampuan matematika yang dimiliki oleh siswa. Sehingga judul penelitian ini adalah **“Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau Dari Kemampuan Matematika”**.

²¹ Johan Lithner, “A Framework for Analysing Creative and Imitative Mathematical Reasoning”, diakses dari <http://citeseerx.ist.psu.edu/view/.....> pada tanggal 21 Oktober 2017.

²² Suci Septia Rahmawati, Op. Cit, 432.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka disusun rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika tinggi?
2. Bagaimana tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika sedang?
3. Bagaimana tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika rendah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika tinggi.
2. Mengidentifikasi tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika sedang.
3. Mengidentifikasi tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika rendah.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menambah khasanah keilmuan, khususnya dalam bidang pendidikan matematika mengenai identifikasi tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika.
2. Dapat memberikan pengetahuan kepada guru tentang tipe penalaran kreatif yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika sehingga guru dapat memberikan pengajaran yang lebih baik lagi.
3. Dapat menambah pengetahuan peneliti tentang tipe penalaran kreatif yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika.

E. Batasan Penelitian

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan penelitian maka perlu batasan masalah dalam penelitian ini. Batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

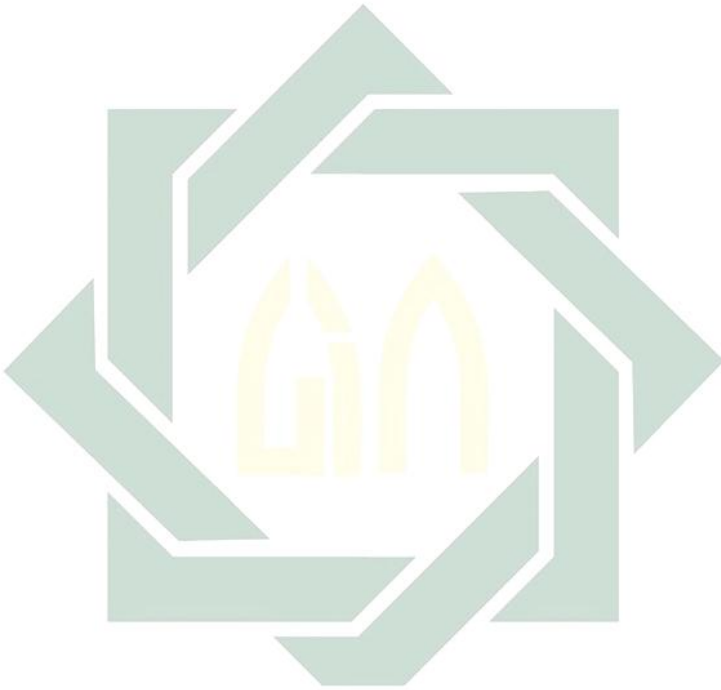
1. Masalah geometri yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan masalah pada materi bangun ruang balok dan prisma.
2. Kemampuan matematika pada penelitian ini hanya terbatas pada kemampuan pemahaman konsep matematika.
3. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-G SMPN 1 Sidayu.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan pengertian dalam penelitian ini, maka diberikan definisi yang terkait dalam penyusunan penelitian ini:

1. Penalaran kreatif adalah suatu cara berpikir yang harus memenuhi empat hal, yaitu kebaruan (*novelty*), fleksibilitas (*flexibility*), masuk akal (*plausibility*), dan berlandaskan matematis (*mathematical foundation*).
2. Tipe penalaran kreatif adalah pengklasifikasian penalaran kreatif dalam dua tipe, yaitu *Local Creative Reasoning* (LCR) atau penalaran kreatif lokal dan *Global Creative Reasoning* (GCR) atau penalaran kreatif global.
3. *Local Creative Reasoning* (LCR) adalah tipe penalaran kreatif yang digunakan ketika suatu soal dapat diselesaikan menggunakan algoritma hanya dengan memodifikasi algoritma secara lokal atau dengan kata lain pada proses penyelesaian soal tersebut masih melibatkan proses menghafal atau meniru, hanya sebagian kecil saja menggunakan penalaran kreatif.
4. *Global Creative Reasoning* (GCR) adalah tipe penalaran kreatif yang digunakan ketika suatu soal dapat diselesaikan menggunakan algoritma yang tidak biasa digunakan, sebagian besar memerlukan penalaran kreatif untuk menyelesaikannya.
5. Penyelesaian masalah adalah cara atau strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah non-rutin.
6. Kemampuan matematika adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari, meliputi kemampuan siswa untuk mengidentifikasi konsep yang termuat

dalam informasi yang diberikan, mengaitkan konsep satu dengan yang lainnya, melaksanakan perhitungan dengan menggunakan prosedur yang berkaitan pada tiap langkah pengerjaan, dan menentukan penyelesaian akhir.



BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penalaran Matematika

Penalaran berasal dari kata dasar nalar. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) penalaran berarti cara (perihal) menggunakan nalar, pemikiran atau cara berpikir logis¹. Penalaran sering disebut juga sebagai jalan pikiran. Keraf menyatakan bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta yang telah diketahui untuk menghasilkan suatu kesimpulan². Sejalan dengan pernyataan tersebut, Kafie juga menyatakan bahwa penalaran merupakan jalan pikiran (proses) ketika seseorang akan mengambil sebuah kesimpulan tertentu³. Penalaran juga dapat definisikan sebagai suatu aktivitas mental atau kognitif yang berkaitan dengan proses penyelesaian masalah dan proses berpikir dalam mengambil suatu kesimpulan⁴. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir dengan menghubungkan fakta-fakta yang ada untuk memperoleh sebuah kesimpulan.

Penalaran dalam matematika dapat disebut dengan penalaran matematika. Brodie mendefinisikan penalaran matematika yaitu *“Mathematical reasoning is reasoning about and with the object of mathematics”*⁵. Sedangkan Ball & Bass mendefinisikan penalaran matematika sebagai keterampilan dasar untuk mempelajari matematika⁶. Sejalan dengan hal tersebut, Ball & Bass juga mendefinisikan penalaran matematika sebagai fondasi untuk mengkonstruk pengetahuan matematika⁷.

¹ <http://kbbi.co.id/arti-kata/nalar.....> diakses pada tanggal 12 November 2017.

² Suharnan, “Psikologi Kognitif”, (Surabaya: Srikandi, 2005), 160.

³ Suharnan, Ibid, 160.

⁴ Siti Lailiyah, Toto N., Cholis S., & Edy B. I., “Proses Berpikir Versus Penalaran Matematika”, (Paper Presented at Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, 2015), 1018.

⁵ Karin Brodie, “Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms”, (New York: Springer, 2010), 7.

⁶ D. L. Ball & Hyman Bass, “Making Mathematical Reasonable in School”, *A Research Companion to Principle and Standards for School Mathematics*, (USA: University of Michigan), 28.

⁷ D. L. Ball & Hyman Bass, Ibid, 28.

Di sisi lain, Adams mendefinisikan penalaran matematika adalah segala aktivitas perhitungan yang dilakukan oleh semua orang, mulai dari perhitungan sederhana hingga perhitungan rumit⁸. Sedangkan Sa'adah mendefinisikan penalaran matematika adalah proses berpikir seseorang terhadap suatu hal tertentu yang didasarkan pada konsep atau pemahaman yang telah diperoleh sebelumnya⁹. Berdasarkan definisi yang telah dipaparkan oleh beberapa ahli di atas, penalaran matematika dalam penelitian ini didefinisikan sebagai sebuah proses berpikir yang didasarkan pada fakta-fakta yang telah diketahui dan dibuktikan kebenarannya untuk memperoleh sebuah kesimpulan.

B. Penalaran Kreatif

Lithner mengelompokkan tipe penalaran matematika menjadi dua, yaitu penalaran kreatif dan penalaran imitatif¹⁰. Penalaran kreatif adalah penalaran yang berkaitan dengan adanya solusi baru dalam menyelesaikan masalah matematika, sedangkan penalaran imitatif adalah penalaran yang berkaitan dengan hafalan atau meniru solusi yang pernah diajarkan untuk menyelesaikan masalah matematika. Dalam penelitian ini, peneliti hanya akan meneliti tentang penalaran kreatif.

Penalaran kreatif memiliki definisi yang sangat mirip dengan definisi kreativitas pada umumnya¹¹. Kreativitas secara luas dianggap sebagai sebuah proses yang menghasilkan sesuatu yang orisinal sekaligus bermanfaat¹². Istilah orisinal dan bermanfaat dalam kreativitas dianalogikan dengan istilah kebaruan dan masuk akal

⁸ John W. Adams, "Individual Differences In Mathematical Ability: Genetic, Cognitive and Behavioural Factors", *Journal of Research In Special Educational Needs*, 7:2, (University of Durham, 2007), 97.

⁹ Widayanti Numa Sa'adah, Skripsi: "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)", (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2010), 21.

¹⁰ Johan Lithner, "A Framework for Analysing Creative and Imitative Mathematical Reasoning", diakses dari <http://citeseerx.ist.psu.edu/view.....> pada tanggal 21 Oktober 2017.

¹¹ Haavold Per Oystein, *What Characterises High Achieving Students Mathematical Reasoning?*, diakses dari <https://link.springer.com/chapter/10.007.....> pada tanggal 29 September 2017, 198.

¹² Suryani, "Psikologi Kognitif", (Surabaya: Dakwah Digital Press, 2007), 138.

dalam penalaran kreatif¹³. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penalaran kreatif merupakan bagian dari istilah umum kreativitas itu sendiri.

Bergqvist & Lithner mendefinisikan penalaran kreatif adalah cara yang dapat dilakukan oleh seseorang ketika menyelesaikan permasalahan non rutin¹⁴. Sedangkan E. Bergqvist menyatakan bahwa suatu penalaran disebut penalaran kreatif jika memenuhi dua kondisi, yaitu: (1) Urutan penalaran harus menjadi hal baru bagi penalar (*novelty*); (2) Urutan penalaran harus berisi pilihan strategi dan/atau implementasi yang didukung oleh argumen yang mampu menguatkan mengapa kesimpulan yang diperoleh itu benar atau masuk akal (*plausibility*), dan berlabuh pada sifat intrinsik matematis yang terlibat dalam setiap komponen penalaran (*mathematical foundation*)¹⁵.

E. Bergqvist juga mendefinisikan penalaran kreatif sebagai suatu pemikiran fleksibel yang didasarkan pada sifat matematis objek yang relevan dengan masalah yang ada¹⁶. Seseorang dikatakan telah bernalar kreatif jika memenuhi empat hal, yaitu *novelty* (kebaruan), *flexibility* (fleksibilitas), *plausibility* (masuk akal), *mathematical foundation* (berlandaskan matematika)¹⁷. Kebaruan berkaitan dengan kemampuan siswa dalam membuat solusi penyelesaian yang berbeda dengan solusi yang telah diajarkan atau solusi yang dibuat oleh siswa merupakan hal baru baginya¹⁸. Fleksibilitas berkaitan dengan kemampuan siswa untuk membuat beragam penyelesaian atau cara berbeda¹⁹. Masuk akal berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengungkapkan argumentasi yang dapat menguatkan kesimpulan yang diperoleh sehingga kesimpulan

¹³ Haavold Per Oystein, Op. Cit, 198.

¹⁴ Tomas Bergqvist & Johan Lithner, "Simulating Creative Reasoning in Mathematics Teaching", (Research Reports in Mathematics Education, 2005), 6.

¹⁵ Ewa Bergqvist, "Types of Reasoning Required in University Exams in Mathematics", *Journal of Mathematical Behavior*, 26, (Sweden: Umea University, 2007), 351.

¹⁶ Ewa Bergqvist, "Mathematics and Mathematics Education Two Sides of the Same Coin", (Sweden: Umea University, 2006), v.

¹⁷ Tomas Bergqvist, J. Lithner, & L. Sumpter, "Upper Secondary Students' Task Reasoning", *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, (Sweden: Umea University, 2006), 3.

¹⁸ Imam Rofiki, "Penalaran Kreatif Versus Penalaran Imitatif", (Paper Presented at Seminar Nasional Matematika, Adi Buana University, 2015), 59.

¹⁹ Imam Rofiki, Ibid, 59.

tersebut dianggap benar²⁰. Berlandasan matematis berkaitan dengan kemampuan untuk menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang didasarkan pada sifat-sifat intrinsik matematis yang terlibat dalam penalaran²¹.

Penalaran kreatif diklasifikasikan lagi dalam dua tipe, yaitu *Local Creative Reasoning* (LCR) dan *Global Creative Reasoning* (GCR)²². Suatu penalaran tergolong dalam tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) jika dalam langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan algoritma hanya dengan memodifikasi algoritma secara lokal atau dengan kata lain pada proses penyelesaian masalah tersebut masih melibatkan proses menghafal atau meniru, hanya sebagian kecil saja menggunakan penalaran kreatif²³. Sedangkan suatu penalaran tergolong dalam tipe *Global Creative Reasoning* (GCR) jika dalam langkah-langkah penyelesaian masalah tidak didasarkan pada algoritma dan secara keseluruhan memerlukan penalaran kreatif.²⁴

Seseorang dikatakan menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) atau *Global Creative Reasoning* (GCR) dalam menyelesaikan soal bergantung pada bagaimana ia menyelesaikan soal tersebut. Seseorang dikatakan menggunakan *Local Creative Reasoning* (LCR) dalam menyelesaikan soal jika dalam langkah penyelesaiannya mampu memunculkan satu unsur kebaruan²⁵. Sedangkan seseorang dikatakan menggunakan *Global Creative Reasoning* (GCR) dalam menyelesaikan soal jika dalam langkah penyelesaiannya mampu memunculkan minimal dua atau lebih unsur kebaruan²⁶.

²⁰ Imam Rofiki, Ibid, 59.

²¹ Imam Rofiki, Ibid, 59.

²² Ciarán Mac an Bhaird, dkk., “*An Analysis Of The Opportunities For Creative Reasoning In Undergraduate Calculus Courses*”, diakses dari <https://www.dcu.ie/sites/default/files/smec/pdfs/CMacAnBhaird-.....> pada tanggal 09 November 2017, 3.

²³ Ciarán Mac an Bhaird, dkk, Ibid.

²⁴ Ciarán Mac an Bhaird, dkk., Ibid.

²⁵ Ciarán Mac an Bhaird, dkk., “*A Study Of The Opportunities For Creative Reasoning In Undergraduate Calculus Courses*”, diakses dari https://www.dcu.ie/sites/default/files/smec/pdfs/SMEC14_AnnOShea..... pada tanggal 09 November 2017.

²⁶ Ciarán Mac an Bhaird, dkk., Ibid.

Penelitian Rahmawati mengemukakan bahwa seseorang dapat dikatakan memiliki penalaran kreatif yang baik jika ia mampu menggunakan dua cara berbeda untuk menyelesaikan masalah yang diberikan²⁷. Sedangkan seseorang dapat dikatakan memiliki penalaran kreatif yang sangat baik jika ia mampu menggunakan lebih dari dua cara berbeda untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan²⁸. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini seseorang juga dapat dikatakan menggunakan menggunakan *Local Creative Reasoning* (LCR) dalam menyelesaikan soal jika ia mampu menggunakan dua cara penyelesaian yang berbeda. Sedangkan seseorang dikatakan menggunakan *Global Creative Reasoning* (GCR) dalam menyelesaikan soal jika ia mampu menggunakan lebih dari dua cara penyelesaian yang berbeda.

Berdasarkan uraian di atas, penalaran kreatif dalam penelitian ini adalah suatu cara berpikir yang harus memenuhi empat hal, yaitu kebaruan (*novelty*), fleksibilitas (*flexibility*), masuk akal (*plausibility*), dan berlandaskan matematis (*mathematical foundation*). Penalaran kreatif dalam penelitian ini diklasifikasikan dalam dua tipe yaitu *Local Creative Reasoning* (LCR) atau penalaran kreatif lokal dan *Global Creative Reasoning* (GCR) atau penalaran kreatif global. Adapun indikator tipe penalaran kreatif dalam penelitian ini diadaptasi dari indikator penalaran kreatif pada penelitian Rahmawati yang disajikan dalam Tabel 2.1 berikut²⁹.

²⁷ Suci Septia Rahmawati, Skripsi: "Profil Penalaran Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender", (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), 46-50.

²⁸ Suci Septia Rahmawati, Ibid, 46-50.

²⁹ Suci Septia Rahmawati, Skripsi: "Profil Penalaran Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender", (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), 23-26.

Tabel 2.1
Indikator Tipe Penalaran Kreatif

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Tipe Penalaran Kreatif	
	<i>Local Creative Reasoning (LCR)</i>	<i>Global Creative Reasoning (GCR)</i>
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memunculkan satu unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan	Memunculkan minimal dua atau lebih unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Menggunakan 2 cara penyelesaian yang berbeda	Menggunakan lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	
Berlandaskan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan b. Menentukan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan c. Menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih	

C. Penyelesaian Masalah

Masalah merupakan persoalan yang perlu untuk ditemukan solusinya³⁰. Sejalan dengan hal tersebut, Susilowati mendefinisikan masalah adalah pertanyaan yang membutuhkan prosedur tidak rutin untuk menemukan jawabannya³¹. Suatu persoalan dapat dikatakan sebagai masalah bagi seseorang jika terjadi tiga hal, yaitu: (1)

³⁰ Suharnan, "Psikologi Kognitif", (Surabaya: Srikandi, 2005), 282.

³¹ J. P. A. Susilowati, "Profil Penalaran Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender", *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1:2, (Surabaya: 2016), 135.

Seseorang tersebut belum memiliki prosedur atau algoritma tertentu untuk menyelesaikannya; (2) Seseorang tersebut memiliki kesiapan untuk mampu menyelesaikannya; (3) Seseorang tersebut memiliki kemauan untuk menyelesaikannya³². Oleh karena itu, tidak semua persoalan dapat dikatakan sebagai masalah.

Masalah seringkali dianggap sebagai suatu kesulitan, hambatan, gangguan, ketidakpuasan, atau kesenjangan³³. Suharnan dalam bukunya mengutarakan pendapat Anderson, dkk tentang masalah adalah suatu kesenjangan antara situasi sekarang dengan situasi yang akan datang atau tujuan yang diinginkan³⁴. Dengan demikian, dapat didefinisikan bahwa masalah adalah ketidaksesuaian antara situasi yang terjadi dengan situasi yang diharapkan.

Masalah matematika selalu dinyatakan dalam bentuk pertanyaan atau soal. Meskipun demikian, tidak semua pertanyaan atau soal dapat dikatakan sebagai masalah. Sebuah pertanyaan atau soal tertentu dapat menjadi masalah bagi seseorang, namun belum tentu menjadi masalah bagi orang lain³⁵. Rofiqoh mendefinisikan masalah matematika adalah suatu situasi yang terhalang dikarenakan kurangnya informasi tentang algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut³⁶. Hal ini berarti bahwa, suatu pertanyaan atau soal tertentu dapat dikatakan sebagai masalah matematika jika belum diketahui secara langsung algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Masalah matematika dibedakan menjadi dua jenis, yaitu masalah rutin dan masalah non rutin³⁷. Masalah rutin adalah masalah yang prosedur penyelesaiannya sekadar mengulang atau meniru prosedur penyelesaian yang sudah pernah dilakukan, sedangkan

³² Syarifah Fadillah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Pembelajaran Matematika", (Paper presented at Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Yogyakarta, 2009), 553-554.

³³ Suharnan, Op. Cit, 283.

³⁴ Suharnan, Ibid, 283.

³⁵ Syarifah Fadillah, Op.Cit, 554.

³⁶ Zeni Rofiqh, Skripsi: "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X Dalam Pembelajaran *Discovery Learning* Berdasarkan Gaya Belajar Siswa", (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015), 18.

³⁷ Anisatul Hidayati - Suryo Widodo, "Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di SMA Negeri 5 Kediri", *Jumal Math Educator* Nusantara, 1:2, (Kediri: November, 2015), 133.

masalah non rutin adalah masalah yang prosedur penyelesaiannya belum diketahui sehingga memerlukan perencanaan penyelesaian³⁸. Masalah matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah masalah non rutin. Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa masalah matematika adalah suatu persoalan atau pertanyaan matematika yang penyelesaiannya tidak dapat ditemukan secara cepat melalui prosedur yang biasa digunakan.

Suatu masalah tentunya memerlukan solusi untuk menyelesaikannya. Penyelesaian masalah memiliki keterkaitan dengan pemecahan masalah³⁹. Pemecahan masalah adalah proses kognitif yang meliputi sejumlah langkah-langkah yang harus diikuti untuk menemukan solusi terhadap suatu masalah⁴⁰. Suharnan dalam bukunya mengemukakan pendapat Evans tentang pemecahan masalah yaitu sebagai suatu aktivitas yang berhubungan dengan pemilihan jalan keluar atau cara yang sesuai sebagai bentuk usaha untuk mengubah kondisi yang tidak diharapkan⁴¹.

Sejalan dengan beberapa definisi di atas, Mefoh, dkk mendefinisikan pemecahan masalah adalah bagian dasar dari kehidupan yang mengacu pada pemrosesan kognitif yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana mencapai suatu tujuan⁴². Sedangkan Sumarmo, dkk dalam Ruhyana mengartikan pemecahan masalah adalah suatu aktivitas untuk menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal non rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, serta membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur⁴³. Berdasarkan beberapa definisi yang telah dipaparkan di atas, penyelesaian masalah dalam penelitian ini adalah

³⁸ Ika Meika & Asep S., "Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA", *JPPM*, 10:2, (Bandung: 2017), 9.

³⁹ Suci Septia Rahmawati, Skripsi: "Profil Penalaran Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender", (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), 22.

⁴⁰ Melek D., Ipek D., & Edibe K., "A study on the relationship between reflective thinking skills towards problem solving and attitudes towards mathematics", *Prodia-Social and Behavioral Science*, 197, (Turkey: Februari, 2015), 2087.

⁴¹ Suharnan, "Psikologi Kognitif", (Surabaya: Srikandi, 2005), 289.

⁴² Philip C. Mefoh, dkk, "Effect of cognitive style and gender on adolescents' problem solving ability", (Nigeria: University of Nigeria, 2017), 3.

⁴³ Ruhyana, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika", *Jurnal Computech & Bisnis*, 10:2, (Sumedang: Desember, 2016), 109.

cara atau strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah non-rutin.

D. Penalaran Kreatif Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri

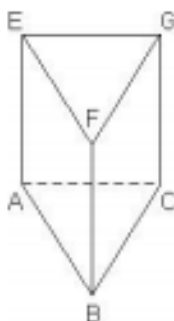
Pada penelitian sebelumnya tentang penalaran kreatif telah ditemukan bahwa terdapat perbedaan penalaran kreatif siswa yang berkemampuan matematika tinggi atau sedang dengan siswa berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan masalah bangun datar⁴⁴. Kesimpulan ini diperoleh berdasarkan hasil pengerjaan tes penalaran kreatif siswa. Pada penelitian ini, peneliti mendeskripsikan aspek-aspek penalaran kreatif yang terpenuhi atau tidak terpenuhi pada proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh siswa.

Pada pembahasan sebelumnya telah diketahui bahwa penalaran kreatif diklasifikasikan lagi dalam dua tipe, yaitu *Local Creative Reasoning* (LCR) dan *Global Creative Reasoning* (GCR). Berikut ini adalah contoh soal beserta penyelesaiannya yang diklasifikasikan dalam tipe LCR maupun GCR:

1. Tipe *Local Creative Reasoning* (LCR)

Soal:

Diketahui prisma ABC.EFG seperti pada gambar di bawah ini.



⁴⁴ Suci Septia Rahmawati, 432.

Alas prisma berbentuk segitiga sama sisi dengan panjang sisinya 10 cm dan tinggi prisma 20 cm. Hitunglah volume prisma tersebut!⁴⁵

Penyelesaian:

Diketahui:

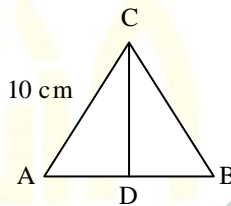
- Alas prisma berbentuk segitiga sama sisi dengan panjang sisi 10 cm
- Tinggi prisma 20 cm

Ditanyakan:

Volume prisma segitiga?

Masalah di atas merupakan permasalahan yang berkaitan dengan volume bangun ruang sisi datar. Oleh karena itu, masalah tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus volume dari bangun ruang prisma segitiga dan balok.

❖ Cara 1 (Menggunakan rumus volume prisma segitiga)



$$CD = \sqrt{AC^2 - AD^2}$$

$$CD = \sqrt{10^2 - 5^2}$$

$$CD = \sqrt{100 - 25}$$

$$CD = \sqrt{75}$$

$$CD = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$V_{\text{prisma ABC.EFG}} = \text{Luas}_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$$

$$V_{\text{prisma ABC.EFG}} = \left(\frac{1}{2} \times AC \times BD\right) \times AE$$

$$V_{\text{prisma ABC.EFG}} = \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 5\sqrt{3}\right) \times 20$$

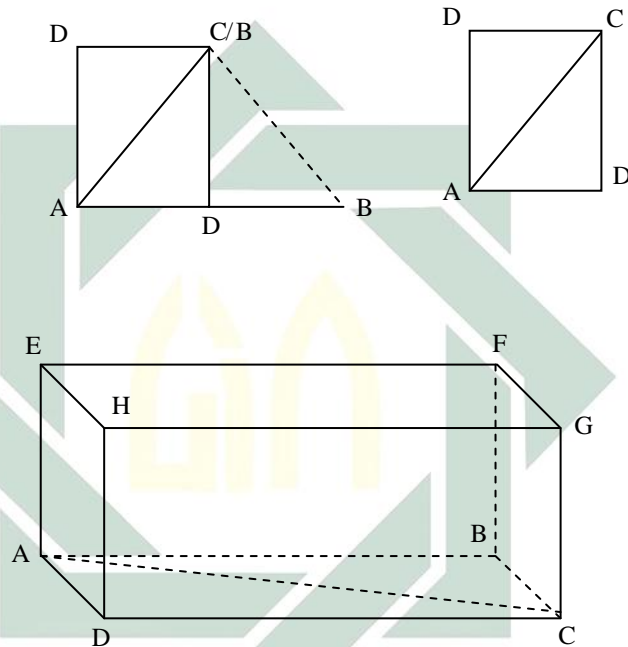
$$V_{\text{prisma ABC.EFG}} = 500\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

Jadi, volume prisma segitiga ABC.EFG adalah $500\sqrt{3} \text{ cm}^3$.

⁴⁵ Setiyani, "Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Topik Bangun Ruang Sisi Datar", (Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, 2017), 7.

❖ Cara 2 (Menggunakan rumus volume balok)

Untuk membentuk balok, potong segitiga ABC sepanjang CD dan susun menjadi persegi panjang. Dengan demikian, volume prisma yang dicari sama dengan volume balok yang terbentuk.



Ukuran balok adalah $AD = 5$ cm, $CD = 5\sqrt{3}$ cm, dan $AE = 20$ cm. Maka:

$$V_{\text{balok}} \text{ ABCD.EFGH} = 5\sqrt{3} \times 5 \times 20$$

$$V_{\text{balok}} \text{ ABCD.EFGH} = 500\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{prisma}} \text{ ABC.EFG} = V_{\text{balok}} \text{ ABCD.EFGH}$$

$$V_{\text{prisma}} \text{ ABC.EFG} = 500\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

Jadi, volume prisma segitiga ABC.EFG adalah $500\sqrt{3} \text{ cm}^3$.

Proses penyelesaian terhadap masalah di atas diklasifikasikan dalam penalaran kreatif tipe LCR atau *Local Creative Reasoning*,

berikut ini adalah penjelasannya sesuai dengan indikator tipe penalaran kreatif yang telah disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.2
Penjelasan Contoh Penyelesaian Masalah
dengan Penalaran Kreatif Tipe LCR

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Tipe <i>Local Creative Reasoning</i> (LCR)	Keterangan
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memunculkan satu unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan	Menggunakan rumus volume balok untuk menentukan volume prisma segitiga
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Menggunakan 2 cara penyelesaian yang berbeda	Pada proses penyelesaian masalah tersebut telah menggunakan 2 cara penyelesaian berbeda, dimana cara 1 menggunakan rumus volume prisma segitiga dan cara 2 menggunakan rumus volume balok
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	Masalah di atas merupakan permasalahan yang berkaitan dengan volume bangun ruang sisi datar. Oleh karena itu, masalah tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus volume dari bangun ruang prisma segitiga dan balok.
Berlandasan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan	Diketahui: - Alas prisma berbentuk segitiga sama sisi dengan panjang sisi 10

		cm - Tinggi prisma 20 cm Ditanyakan: Volume prisma segitiga?
b. Menentukan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan		- Langkah penyelesaian yang pertama dilakukan adalah mencari tinggi alas prisma segitiga menggunakan rumus teorema <i>Phytagoras</i> - Memilih menggunakan rumus volume prisma segitiga dan balok untuk menyelesaikan masalah
c. Menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih		Menggunakan rumus volume prisma segitiga dan balok untuk menyelesaikan masalah dalam perhitungan

2. Tipe *Global Creative Reasoning* (GCR)
Soal:



Gambar 1



Gambar 2

Nisa mempunyai dompet seperti Gambar 1. Dompetnya terdiri dari 2 bagian yaitu badan dompet dan tutup dompet. Permukaan badan dompet berbentuk persegi panjang dan permukaan tutup dompet berbentuk segitiga. Panjang dari persegi panjang sama

dengan panjang alas segitiga. Lebar persegi panjang sama dengan 2 kali tinggi segitiga. Tentukan kemungkinan luas persegi panjang dan luas segitiga pada dompet tersebut!⁴⁶

Penyelesaian:

Diketahui:

- $p_{\text{persegi panjang}} = a_{\text{segitiga}}$
- $l_{\text{persegi panjang}} = 2 \times t_{\text{segitiga}}$

Ditanyakan:

Kemungkinan luas persegi panjang dan luas segitiga?

Masalah di atas merupakan permasalahan yang berkaitan dengan luas bangun datar. Oleh karena itu, masalah tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus luas dari persegi panjang, segitiga, maupun trapesium.

❖ Cara 1 (Menggunakan rumus luas persegi panjang dan luas segitiga)

Misal:

- $p_{\text{persegi panjang}} = 6 \text{ cm}$, maka $a_{\text{segitiga}} = 6 \text{ cm}$
- $l_{\text{persegi panjang}} = 8 \text{ cm}$, maka $t_{\text{segitiga}} = 4 \text{ cm}$

Sehingga,

- $L_{\text{persegi panjang}} = p \times l$
 $L_{\text{persegi panjang}} = 6 \times 8$
 $L_{\text{persegi panjang}} = 48 \text{ cm}^2$
- $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times a \times t$
 $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4$
 $L_{\text{segitiga}} = 12 \text{ cm}^2$

Jadi, kemungkinan luas persegi panjang adalah 48 cm^2 dan luas segitiga adalah 12 cm^2 .

⁴⁶ Suci Septia Rahmawati, Skripsi: "Profil Penalaran Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender", (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), 54.

❖ Cara 2 (Menggunakan rumus luas persegipanjang)

Misal:

- $p_{\text{persegipanjang}} = 6 \text{ cm}$
- $l_{\text{persegipanjang}} = 8 \text{ cm}$

Sehingga,

- $L_{\text{persegipanjang}} = p \times l$
- $L_{\text{persegipanjang}} = 6 \times 8$
- $L_{\text{persegipanjang}} = 48 \text{ cm}^2$
- $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times a \times t$
- $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times p \times \frac{1}{2} l$
- $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{4} \times p \times l$
- $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{4} \times L_{\text{persegipanjang}}$
- $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{4} \times 48$
- $L_{\text{segitiga}} = 12 \text{ cm}^2$

Jadi, kemungkinan luas persegipanjang adalah 48 cm^2 dan luas segitiga adalah 12 cm^2 .

❖ Cara 3 (Menggunakan rumus luas persegipanjang dan trapesium)

Misal:

- $p_{\text{persegipanjang}} = 6 \text{ cm}$
- $l_{\text{persegipanjang}} = 8 \text{ cm}$

Sehingga,

- $L_{\text{persegipanjang}} = p \times l$
- $L_{\text{persegipanjang}} = 6 \times 8$
- $L_{\text{persegipanjang}} = 48 \text{ cm}^2$

Panjang dua sisi sejajar trapesium misalnya c dan d

$$c = \frac{1}{2} \times l_{\text{persegi panjang}}$$

$$c = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ cm}$$

$$d = l_{\text{persegi panjang}} = 8 \text{ cm}$$

$$t_{\text{trapesium}} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ cm}$$

Sehingga,

$$- L_{\text{segitiga}} = L_{\text{persegi panjang}} - (2 \times L_{\text{trapesium}})$$

$$L_{\text{segitiga}} = (p \times l) - 2\left(\frac{1}{2} \times (c + d) \times t_{\text{trapesium}}\right)$$

$$L_{\text{segitiga}} = (6 \times 8) - 2\left(\frac{1}{2} \times (4 + 8) \times 3\right)$$

$$L_{\text{segitiga}} = 48 - 36$$

$$L_{\text{segitiga}} = 12 \text{ cm}^2$$

Jadi, kemungkinan luas persegi panjang adalah 48 cm^2 dan luas segitiga adalah 12 cm^2 .

Proses penyelesaian terhadap masalah di atas diklasifikasikan dalam penalaran kreatif tipe GCR atau *Global Creative Reasoning*, berikut ini adalah penjelasannya sesuai dengan indikator tipe penalaran kreatif yang telah disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.3
Penjelasan Contoh Penyelesaian Masalah
dengan Penalaran Kreatif Tipe GCR

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Tipe <i>Global Creative Reasoning</i> (GCR)	Keterangan
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memunculkan minimal dua atau lebih unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan	<ul style="list-style-type: none"> - Menghitung luas segitiga dengan menggunakan konsep luas persegipanjang sehingga diperoleh rumus baru yaitu $L_{segitiga} = \frac{1}{4} \times L_{persegipanjang}$ - Menghitung luas segitiga dengan menggunakan konsep luas persegipanjang dan luas trapesium sehingga diperoleh rumus baru yaitu $L_{segitiga} = L_{persegipanjang} - (2 \times L_{trapesium})$
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Menggunakan lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda	Pada proses penyelesaian masalah tersebut telah menggunakan 3 cara penyelesaian berbeda, dimana cara 1 menggunakan rumus luas persegipanjang dan luas segitiga, cara 2 menggunakan rumus luas persegipanjang saja, dan cara 3 menggunakan rumus luas persegipanjang dan luas trapesium untuk menghitung kemungkinan luas persegipanjang dan luas

		segitiga dari dompet tersebut
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	Masalah di atas merupakan permasalahan yang berkaitan dengan luas bangun datar. Oleh karena itu, masalah tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus luas dari persegipanjang, segitiga, maupun trapesium.
Berlandasan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $p_{\text{persegipanjang}} = a_{\text{segitiga}}$ - $l_{\text{persegipanjang}} = 2 \times t_{\text{segitiga}}$ <p>Ditanyakan: Kemungkinan luas persegipanjang dan luas segitiga?</p>
	b. Menentukan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan	<ul style="list-style-type: none"> - Langkah penyelesaian yang pertama dilakukan adalah memisalkan ukuran panjang dan lebar persegipanjang - Memilih menggunakan rumus luas persegipanjang, luas segitiga, dan luas trapesium untuk menyelesaikan masalah
	c. Menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih	Menggunakan rumus luas persegipanjang, luas segitiga, dan luas trapesium untuk menyelesaikan masalah dalam perhitungan

E. Kemampuan Matematika

Kemampuan menurut kamus besar bahasa Indonesia berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan, atau kekayaan⁴⁷. Sedangkan kemampuan matematika adalah kemampuan untuk menggunakan atau memanipulasi angka dalam bidang administrasi, ilmiah dan bidang lain yang menggunakan angka⁴⁸. Oleh karena itu, kemampuan matematika secara umum berarti kecakapan atau kesanggupan seseorang untuk menggunakan maupun memanipulasi angka dalam berbagai bidang.

Sedangkan kemampuan matematika menurut Solaihah, Afifah, & Suroto adalah kemampuan yang didalamnya memuat kemampuan untuk menggali, menyusun konjektur, membuat alasan-alasan secara logis, memecahkan masalah non rutin, untuk berkomunikasi mengenai dan melalui matematika, dan untuk menghubungkan berbagai ide-ide dalam matematika dan diantara matematika dan aktivitas intelektual lainnya⁴⁹. Di sisi lain, Alfajariyah menyatakan kemampuan matematika adalah kemampuan intelektual siswa yang diperoleh dari hasil tes kemampuan matematika⁵⁰.

Syaban dalam Ermawati mendefinisikan kemampuan matematika adalah pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika⁵¹. Pengetahuan dan keterampilan dasar yang dimaksud meliputi pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural. Pemahaman konsep matematika menurut Ernawati adalah kemampuan siswa untuk menerangkan suatu hal secara mendalam tentang suatu konsep dimana siswa dituntut untuk membangun sendiri pengetahuannya,

⁴⁷ <https://kbbi.web.id/mampu>, diakses pada tanggal 26 November 2017.

⁴⁸ O. N. Nizoloman, "Relationship Between Mathematical Ability and Achievement in Mathematics Among Female Secondary School Students in Bayelsa State Nigeria", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106, (Nigeria, 2013), 2233.

⁴⁹ Solaihah, D. S. N. Afifah, & Suroto "Identifikasi Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1:1, (Sidoarjo: April, 2013), 98.

⁵⁰ Alfajariyah, Tesis: "Profil Berpikir Lateral Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika", (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2017), 25.

⁵¹ Ermawati, Tesis: "Proses Berpikir Reflektif Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika", (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2015), 50.

bukan hanya sekadar menghafal⁵². Sedangkan pengetahuan prosedural menurut Khamidah adalah pengetahuan yang berkaitan dengan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan serta kemampuan untuk menjelaskan atau membenarkan satu cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika⁵³.

Definisi lain dari pemahaman konsep adalah kemampuan siswa untuk menemukan makna dari ide abstrak yang dimiliki sehingga dapat digunakan untuk mengelompokkan atau menggolongkan suatu objek atau kejadian tertentu⁵⁴. Selain itu, pemahaman konsep matematika juga dapat didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk memahami konsep-konsep matematika yang telah dipelajari selama proses pembelajaran⁵⁵. Adapun indikator pemahaman konsep siswa meliputi⁵⁶: (1) Mampu mengidentifikasi konsep yang termuat dalam informasi yang diberikan; (2) Mampu mengaitkan konsep yang satu dengan yang lainnya; (3) Mampu melaksanakan perhitungan dengan menyertakan konsep yang digunakan pada tiap langkah pengerjaan; (4) Mampu menentukan penyelesaian akhir.

Sedangkan definisi lain dari pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang berbagai aturan maupun cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai tugas dalam matematika⁵⁷.

⁵² Emawati, Skripsi: “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa MTs Negeri Parung Kelas VII dalam Materi Segitiga dan Segi empat”, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2016), 26.

⁵³ Luluk Khamidah, “Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Prosedural Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel di SMPN 7 Kediri”. (Paper Presented at Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami), Kediri, 2017), 612.

⁵⁴ Fuad Nurfarikhin, Skripsi: “Hubungan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Penalaran Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Peserta Didik Kelas IX MTs NU 24 Darul Ulum Pidodo Kulon Patebon Kendal”, (Semarang: IAIN Walisongo Semarang, 2010), 9.

⁵⁵ Angga M., Yaman, & Yerizon, “Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1:1, (Padang, 2012), 21.

⁵⁶ Utari Sumarmo, “Pedoman Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematika”, diakses dari utari-sumarmo.dosen.skikipiliwangi.ac.id/files/2016/05/pedoman-pemberian-skor..... pada tanggal 04 Desember 2017.

⁵⁷ S. J. Aini, Skripsi: “Identifikasi Dimensi Pengetahuan yang Digunakan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tingkat Kemampuan”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), 15.

Selain itu, pengetahuan prosedural juga dapat didefinisikan sebagai pengetahuan yang berkaitan dengan urutan kaidah-kaidah atau prosedur-prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal matematika⁵⁸. Adapun indikator pengetahuan prosedural siswa meliputi⁵⁹: (1) Mampu menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah; (2) Mampu mengurutkan suatu tindakan pada proses penyelesaian masalah; (3) Mampu menerapkan atau menggunakan simbol dan proses penyelesaian masalah matematika; (4) Mampu menjelaskan atau membenarkan cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti hanya melihat kemampuan matematika siswa berdasarkan pada kemampuan pemahaman konsep matematika. Oleh karena itu, kemampuan matematika pada penelitian ini didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari. Kemampuan siswa dalam memahami berbagai konsep matematika meliputi kemampuan siswa untuk mengidentifikasi konsep yang termuat dalam informasi yang diberikan, mengaitkan konsep yang satu dengan yang lainnya, melaksanakan perhitungan dengan menyertakan konsep yang digunakan pada tiap langkah pengerjaan, dan menentukan penyelesaian akhir.

Kemampuan matematika siswa pada penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan tersebut didasarkan pada perolehan nilai tes kemampuan matematika. Untuk mengetahui tingkat kemampuan matematika maka diperlukan adanya suatu indikator. Indikator kemampuan matematika yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari indikator kemampuan pemahaman konsep matematika yang dikemukakan oleh Sumarmo yang disajikan dalam Tabel 2.2 berikut⁶⁰.

⁵⁸ Yeli R. & Wardi S., "Analisis Pengetahuan Prosedural Siswa Tipe Kepribadian Sensing dalam Menyelesaikan Soal Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel", *Edumatica*, 4:1, (Jambi: April, 2014), 30.

⁵⁹ Luluk Khamidah, Ibid, 612.

⁶⁰ Utari Sumarmo, "Pedoman Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematika", diakses dari uteri-sumarmo.dosen.stkipiliwangi.ac.id/files/2016/05/pedoman-pemberian-skor..... pada tanggal 04 Desember 2017.

Tabel 2.4
Indikator Kemampuan Matematika

Kemampuan Matematika	Indikator Kemampuan Matematika
Kemampuan pemahaman konsep matematika	1. Mampu mengidentifikasi konsep yang termuat dalam informasi yang diberikan
	2. Mampu mengaitkan konsep yang satu dengan yang lainnya
	3. Mampu melaksanakan perhitungan dengan menyertakan konsep yang digunakan pada tiap langkah pengerjaan
	4. Mampu menentukan penyelesaian akhir.

F. Hubungan Penalaran Kreatif dengan Kemampuan Matematika

Penalaran adalah suatu proses berpikir dengan menghubungkan fakta-fakta yang ada untuk memperoleh sebuah kesimpulan. Salah satu jenis penalaran adalah penalaran kreatif. Ada berbagai faktor yang dapat memengaruhi penalaran kreatif seseorang, salah satunya adalah faktor kemampuan matematika. Rahmawati dalam penelitiannya menemukan bahwa baik siswa laki-laki maupun perempuan yang memiliki kemampuan matematika tinggi maupun sedang memiliki penalaran kreatif yang cukup, sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah memiliki penalaran kreatif yang kurang⁶¹.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, terlihat jelas bahwa perbedaan kemampuan matematika menyebabkan perbedaan penalaran kreatif siswa. Tidak bisa dipungkiri bahwa tingkat kemampuan matematika setiap siswa berbeda-beda, begitupun dengan tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa. Pada

⁶¹ Suci Septia Rahmawati, Skripsi: “Profil Penalaran Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), 432.

penelitian ini, siswa dikatakan memiliki kemampuan matematika tinggi apabila memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika yang tinggi.

Adapun antara kemampuan pemahaman konsep matematika dan penalaran kreatif terdapat sebuah kesamaan, dimana keduanya menuntut siswa untuk tidak hanya sekadar menghafal atau mengingat konsep atau algoritma yang pernah dipelajari. Emawati mengemukakan definisi pemahaman konsep matematika adalah kemampuan siswa untuk menerangkan suatu hal secara mendalam tentang suatu konsep dimana siswa dituntut untuk membangun sendiri pengetahuannya, bukan hanya sekadar menghafal⁶². Hal tersebut sejalan dengan definisi penalaran kreatif yang erat kaitannya dengan penyelesaian masalah menggunakan solusi yang baru atau tidak berdasarkan pada hafalan dan/atau mengingat prosedur yang pernah diajarkan. Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa penalaran kreatif siswa berhubungan dengan kemampuan matematika.

⁶² Emawati, Skripsi: “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa MTs Negeri Parung Kelas VII dalam Materi Segitiga dan Segi empat”, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2016), 26.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tipe penalaran kreatif siswa ditinjau dari kemampuan matematika sehingga memerlukan data kualitatif. Data yang telah diperoleh kemudian akan dideskripsikan dan diidentifikasi untuk mengetahui kecenderungan siswa apakah lebih banyak menyelesaikan masalah matematika menggunakan tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) atau *Global Creative Reasoning* (GCR). Oleh karena itu, jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian, seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain yang disajikan secara deskriptif dalam bentuk kata-kata dan bahasa¹.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Sidayu Gresik. Adapun waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Adapun jadwal penelitiannya sebagai berikut:

Tabel 3.1
Jadwal Penelitian

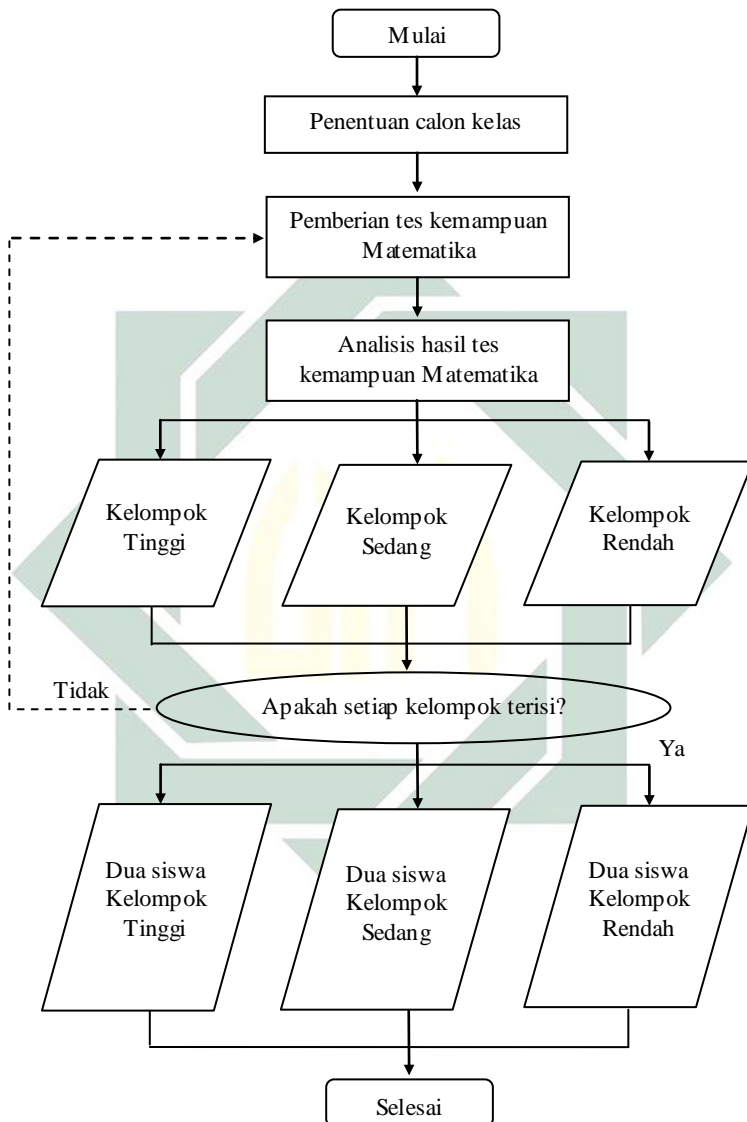
No.	Tanggal	Kegiatan
1.	24 Maret 2018	Permohonan izin penelitian kepada Kepala Sekolah sekaligus penyerahan surat izin penelitian dari kampus melalui Wakil Kepala Sekolah Kesiswaan
2.	31 Maret 2018	Menemui Wakil Kepala Sekolah Kesiswaan untuk diperkenalkan dengan Guru Mata Pelajaran Matematika kelas VIII-G selaku guru pembimbing lapangan

¹ Lexy J. Moleong, "Metodologi Penelitian Kualitatif", (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), 6.

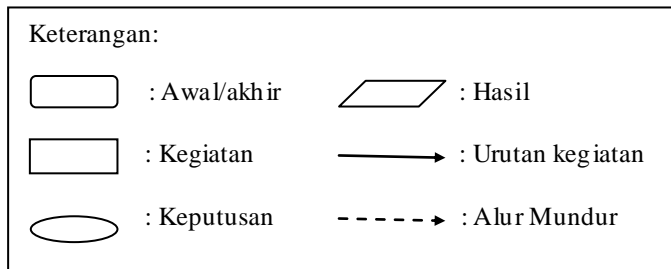
		dalam penelitian ini
3.	5 Mei 2018	Validasi instrumen ke Guru Mata Pelajaran matematika kelas VIII-G
4.	15 Mei 2018	Pelaksanaan tes kemampuan matematika
5.	4 Juni 2018	Pelaksanaan tes penalaran kreatif sekaligus wawancara

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-G SMPN 1 Sidayu Gresik. Peneliti mengambil subjek didasarkan pada hasil tes kemampuan matematika. Tes kemampuan matematika disusun oleh peneliti sendiri yang terdiri dari 5 butir soal uraian yang relevan dengan materi bangun ruang balok dan prisma. Setiap butir soal diberi nilai 20, sehingga keseluruhan jawaban memiliki nilai dengan skala 0-100. Berdasarkan perolehan nilai tes kemampuan matematika diperoleh kelompok siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Adapun siswa yang mengerjakan soal tes kemampuan matematika berjumlah 29 siswa. Berdasarkan hasil tes kemampuan matematika diperoleh 3 siswa dengan kemampuan matematika tinggi, 20 siswa dengan kemampuan matematika sedang, dan 6 siswa dengan kemampuan matematika rendah. Kemudian peneliti memilih 2 siswa dari setiap kelompok dengan mempertimbangkan rekomendasi guru. Dengan demikian, jumlah subjek penelitian ini adalah 6 siswa. Adapun alur pemilihan subjek pada penelitian ini dilakukan secara bertahap seperti pada gambar diagram berikut ini.



Gambar 3.1
Alur Pemilihan Subjek Penelitian



Berikut ini adalah hasil tes kemampuan matematika siswa:

Tabel 3.2
Nilai Tes Kemampuan Matematika setelah Diurutkan

No.	Nama	Kelas	Nilai	Kelompok
1.	AK	VIII-G	100	Tinggi
2.	AMS	VIII-G	98	Tinggi
3.	SI	VIII-G	98	Tinggi
4.	IAd	VIII-G	90	Sedang
5.	PMW	VIII-G	86	Sedang
6.	HM	VIII-G	86	Sedang
7.	EWMS	VIII-G	85	Sedang
8.	AAS	VIII-D	85	Sedang
9.	AN	VIII-G	83	Sedang
10.	IAs	VIII-G	83	Sedang
11.	SAP	VIII-G	83	Sedang
12.	SM	VIII-G	82	Sedang
13.	MFA	VIII-D	82	Sedang
14.	MES	VIII-G	80	Sedang
15.	AZR	VIII-G	81	Sedang
16.	CL	VIII-G	79	Sedang
17.	NI	VIII-G	78	Sedang
18.	MKRP	VIII-G	75	Sedang
19.	M	VIII-A	72	Sedang
20.	AMHY	VIII-G	69	Sedang
21.	MMM	VIII-G	68	Sedang
22.	SMR	VIII-A	68	Sedang
23.	PLZ	VIII-G	62	Sedang

24.	NIK	VIII-C	55	Rendah
25.	AJ	VIII-C	55	Rendah
26.	AN	VIII-G	51	Rendah
27.	NRS	VIII-B	49	Rendah
28.	PRH	VIII-B	49	Rendah
29.	AFT	VIII-G	32	Rendah

Adapun langkah-langkah pengelompokkan siswa sebagai berikut:

- Menjumlahkan seluruh skor hasil tes kemampuan matematika siswa
- Mencari rata-rata (*mean*) dengan rumus berikut:

$$X = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

X	= skor rata-rata siswa
x	= skor siswa
$\sum x$	= jumlah skor siswa
N	= banyaknya siswa

- Mencari simpangan baku (*deviasi standart*) dengan rumus berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD	= standar deviasi
x	= skor siswa
x^2	= kuadrat setiap skor
$\sum x$	= jumlah skor siswa
$\sum x^2$	= jumlah kuadrat setiap skor
$(\sum x)^2$	= kuadrat jumlah semua skor
N	= banyaknya siswa

- d. Menentukan batas kelompok dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3
Rumus Kriteria Batas Kelompok Kemampuan Matematika Siswa²

Kelompok	Batas
Tinggi	$x \geq (X + SD)$
Sedang	$(X - SD) < x < (X + SD)$
Rendah	$x \leq (X - SD)$

Berdasarkan langkah-langkah pengelompokan siswa di atas, berikut adalah hasil perhitungan nilai tes kemampuan matematika siswa.

- Total seluruh nilai tes kemampuan matematika siswa adalah 2164
- Nilai rata-rata siswa adalah 75
- Simpangan baku (*deviasi standart*) yang diperoleh adalah 16
- Berdasarkan hasil perhitungan nilai rata-rata dan simpangan baku yang telah diperoleh, maka kriteria batas kelompok kemampuan matematika siswa dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Batas Kelompok Kemampuan Matematika Siswa³

Kelompok	Batas
Tinggi	$x \geq 91$
Sedang	$59 < x < 91$
Rendah	$x \leq 59$

Berdasarkan nilai tes kemampuan matematika dan mempertimbangkan rekomendasi guru mata pelajaran matematika, maka nama-nama siswa yang terpilih menjadi subjek penelitian adalah sebagai berikut:

² Suharsimi Arikunto, "Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan", (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2003), 271.

³ Suharsimi Arikunto, "Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan", Ibid.

Tabel 3.5
Daftar Subjek Penelitian

No.	Inisial Subjek	Kelompok	Kode Subjek
1.	AK	Tinggi	S-1
2.	SI	Tinggi	S-2
3.	IAd	Sedang	S-3
4.	IAs	Sedang	S-4
5.	AN	Rendah	S-5
6.	AFT	Rendah	S-6

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data diperlukan untuk memperoleh data tentang identifikasi tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematika. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Matematika (TKM)

Tes kemampuan matematika dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis bentuk uraian yang terdiri dari 5 butir soal. Tes kemampuan matematika digunakan untuk memperoleh subjek penelitian. Soal tes kemampuan matematika dibuat oleh peneliti dengan memperhatikan indikator-indikator dalam kemampuan matematika. Kemudian, soal tes kemampuan matematika yang telah divalidasi diberikan kepada siswa kelas VIII-G dan beberapa siswa dari kelas lain pada tanggal 15 Mei 2018 di ruang kelas VIII-G.

2. Tes Penalaran Kreatif (TPK)

Tes penalaran kreatif dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis bentuk uraian. Tes penalaran kreatif dilakukan untuk mengetahui tipe penalaran kreatif yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) atau *Global Creative Reasoning* (GCR). Soal tes penalaran kreatif dibuat oleh peneliti dengan memperhatikan indikator-indikator dalam penalaran kreatif. Soal tes penalaran kreatif yang telah divalidasi diujikan kepada enam subjek terpilih pada tanggal 04 Juni 2018 di ruang kelas VII-G.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui lebih dalam tentang tipe penalaran kreatif subjek dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Wawancara dilakukan pada subjek terpilih setelah mengerjakan tes penalaran kreatif. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara semi-terstruktur. Wawancara semi-terstruktur merupakan wawancara yang memberi kebebasan (dalam hal pertanyaan atau jawaban) namun masih terkontrol atau masih berada pada batasan tema dan alur pembicaraan⁴.

Adapun langkah-langkah untuk melakukan wawancara adalah (1) Peneliti memberikan pertanyaan kepada subjek berdasarkan lembar pedoman wawancara yang telah dibuat dan divalidasi, (2) siswa menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti sesuai dengan apa yang telah dikerjakan dan dipikirkan saat mengerjakan TPM, (3) peneliti mencatat hal-hal yang penting, (4) peneliti merekam proses wawancara.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar Tes Kemampuan Matematika

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal tes yang digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan matematika siswa. Adapun soal tes kemampuan matematika berupa soal tes tertulis bentuk uraian yang disusun melalui bimbingan dengan dosen pembimbing dan telah divalidasi oleh para ahli. Penyusunan soal tes didasarkan pada indikator kemampuan matematika.

2. Lembar Tes Penalaran Kreatif

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal tes untuk mengungkap tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Adapun soal tes penalaran kreatif berupa soal tes tertulis bentuk uraian yang disusun melalui bimbingan dengan dosen pembimbing dan telah divalidasi oleh para ahli.

⁴ Haris Herdiansyah, "Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu-Ilmu Sosial", (Jakarta: Salemba Humanika, 2011), 123.

Instrumen penelitian divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari dua dosen Pendidikan Matematika UINSA dan satu guru matematika kelas VIII-G SMP Negeri 1 Sidayu. Pada proses validasi, validator pertama menyatakan bahwa kalimat tanya pada instrumen soal tes penalaran kreatif kurang benar. Validator pertama juga menyatakan bahwa gambar bangun yang terdapat pada soal nomor 2 terbalik. Kemudian, validator kedua menyatakan bahwa kalimat “Jika panjang dan tinggi alas prisma” yang terdapat pada soal tes penalaran kreatif nomor 1 maknanya kurang jelas. Menurut validator kedua, kata panjang dalam kalimat tersebut belum jelas ditunjukkan sebagai panjang apa sehingga perlu diperjelas lagi. Validator kedua juga menyarankan agar kalimat perintah “Tulislah 2 cara” dan “Tulislah lebih dari 2 cara” yang terdapat pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 sebaiknya diganti dengan “Tulislah beberapa cara”. Sedangkan validator ketiga tidak memberikan komentar maupun saran, melainkan hanya menuliskan kesimpulan bahwa instrumen soal tes penalaran kreatif layak digunakan.

Adapun nama-nama validator dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6
Daftar Validator Instrumen Penelitian

No.	Nama Validator	Jabatan
1.	Muhajir Al Mubarak, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Fanny Adibah, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Ahmad Fatih, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Sidayu

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan arahan atau panduan untuk melakukan wawancara yang berisi beberapa pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan ditanyakan kepada subjek terpilih untuk mengetahui secara lebih mendalam tentang ide-ide

dan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan oleh subjek dalam menyelesaikan soal tes penalaran kreatif.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Tes Kemampuan Matematika

Data tes kemampuan matematika dalam penelitian ini berupa perolehan skor hasil tes kemampuan matematika siswa. Hasil tes kemampuan matematika digunakan untuk menentukan subjek penelitian. Berdasarkan perolehan skor tersebut siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.. Adapun skor tersebut diperoleh berdasarkan hasil jawaban siswa yang disesuaikan dengan indikator kemampuan matematika yang telah dijelaskan pada Tabel 2.4.

2. Analisis Data Tes Penalaran Kreatif

Data yang diperoleh melalui Tes Penalaran Kreatif (TPK) dalam penelitian ini merupakan data kualitatif sehingga tidak memerhatikan hasil skor yang diperoleh siswa. Hasil analisis data berupa gambaran tipe penalaran kreatif yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) atau *Global Creative Reasoning* (GCR) yang dipaparkan melalui deskripsi jawaban tertulis subjek ketercapaian setiap indikator yang telah dijelaskan pada Tabel 2.1. Untuk mempermudah dalam melakukan analisis data, peneliti memberikan kode berbeda terhadap setiap indikator tipe penalaran kreatif sebagai berikut.

Tabel 3.7
Pengkodean Pencapaian Indikator Tipe Penalaran Kreatif

Komponen Penalaran Kreatif	Pencapaian Indikator Tipe Penalaran Kreatif	Kode
Berlandasan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat	M ₁
	b. Mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan dengan tepat	M ₂
	c. Mampu menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat	
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Mampu memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	M ₃
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Mampu memunculkan satu atau minimal dua unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan	M ₄
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Mampu menggunakan 2 atau lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda	M ₅

Selain itu, hasil analisis data dalam penelitian ini juga didukung dengan hasil wawancara semi-terstruktur.

3. Analisis Data Wawancara

Analisis data hasil wawancara diperlukan untuk memperkuat hasil analisis tes penalaran kreatif. Pada penelitian ini, analisis data wawancara dilakukan dengan mengacu pada model analisis Miles & Huberman yang meliputi aktivitas reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan

penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*)⁵. Adapun penjelasan dari tahapan analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Reduksi Data

Reduksi data dalam penelitian ini berkaitan dengan aktivitas merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, menyisihkan yang tidak diperlukan, dan mengorganisasikan data mentah yang diperoleh dari lapangan tentang tipe penalaran kreatif siswa. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Memutar hasil rekaman beberapa kali sehingga dapat menuliskan dengan tepat jawaban yang diucapkan subjek.
- 2) Mentranskrip hasil wawancara dengan subjek penelitian serta memberikan kode berbeda untuk masing-masing subjek. Adapun cara pengkodean dalam hasil wawancara telah peneliti susun sebagai berikut:

P_{a,b,c} : Pewawancara

S_{a,b,c} : Subjek

a : Subjek ke-a dengan a = 1, 2, 3,

b : soal nomor-b, dengan b = 1, 2, 3,

c : pertanyaan atau jawaban ke-c, dengan c = 1, 2, 3,

- 3) Memeriksa kembali hasil transkrip wawancara dengan mendengarkan kembali hasil rekaman untuk meminimalisir terjadinya kesalahan.

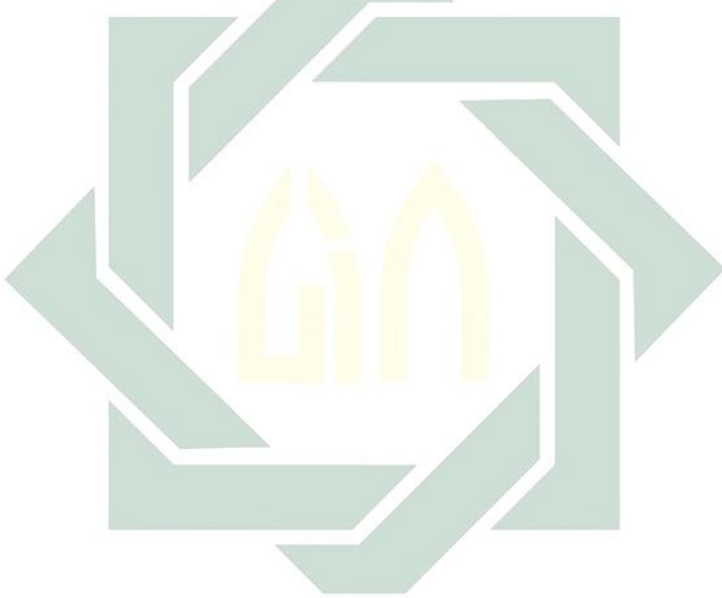
b. Penyajian Data

Penyajian data adalah tahap untuk menyajikan data hasil reduksi data. Adapun data yang disajikan berupa data hasil analisis tes penalaran kreatif siswa dan transkrip wawancara. Penyajian data dilakukan dengan menyusun secara naratif serangkaian informasi yang diperoleh dari hasil reduksi data, sehingga memungkinkan peneliti untuk dapat menarik kesimpulan.

⁵ Sugiyono, "Memahami Penelitian Kualitatif", (Bandung: Alfabeta, 2010), 91.

c. Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi

Penarikan kesimpulan merupakan tahap selanjutnya setelah data disajikan. Berdasarkan hasil jawaban siswa yang sesuai dengan indikator tipe penalaran kreatif yang telah disajikan pada tabel 2.1 maka penarikan kesimpulan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi tipe penalaran kreatif yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, apakah menggunakan tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) atau *Global Creative Reasoning* (GCR).

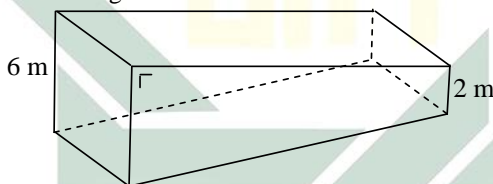


BAB IV HASIL PENELITIAN

Bab ini berisi hasil identifikasi tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes tertulis dan hasil wawancara terhadap enam subjek dari 3 kelompok, yaitu 2 subjek dari kelompok kemampuan matematika tinggi (ST), 2 subjek dari kelompok kemampuan matematika sedang (SS), dan 2 subjek dari kelompok kemampuan matematika rendah (SR). Adapun soal tes yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lala memiliki sebuah teko air berbentuk prisma tegak segitiga yang telah diisi air setinggi 36 cm. Kemudian, ke dalam teko tersebut dimasukkan 5 butir es balok yang masing-masing memiliki panjang 4 cm, lebar 3 cm, dan tinggi 2 cm. Jika panjang alas dan tinggi alas prisma berturut-turut adalah 16 cm dan 10 cm, berapakah tinggi air dalam teko tersebut setelah dimasukkan lima butir es balok? (Jawablah dengan menggunakan beberapa cara berbeda)

2. Perhatikan gambar di bawah ini



Ega membuat sebuah kolam renang seperti tampak pada gambar di atas dengan kedalaman air maksimum setinggi 6 meter dan kedalaman air minimum setinggi 2 meter, perbandingan panjang dan lebar kolam berturut-turut adalah 5:2. Bagian permukaan air berupa persegipanjang yang memiliki luas 250 m^2 , hitunglah berapa volume maksimum air dalam kolam renang tersebut? (Jawablah dengan menggunakan beberapa cara berbeda)

A. Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Tinggi

Pada bagian ini berisi hasil deskripsi dan analisis data tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika tinggi oleh subjek S-1 dan subjek S-2.

1. Subjek S-1

a. Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-1

Berikut ini adalah jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S-1.

1) Soal Nomor 1

① Diketahui = prisma tegak di atas tinggi 36 cm
 ... panjang alas = 16 cm
 ... tinggi alas = 10 cm
 ... di atas batu berbentuk balok → panjang = 4 cm
 ... lebar = 3 cm
 ... tinggi = 2 cm

* Ditanya : tinggi air dalam bejana setelah diisi 5 butir es batu?

* Jawab :

② mencari volume es batu

$$V = p \times l \times t$$

$$= 4 \times 3 \times 2$$

$$= 12 \times 2 \Rightarrow 24 \text{ cm}^3$$

③ tinggi air setelah diisi 5 butir es batu =

→ tinggi air sebelumnya + volume 5 es batu

$$= 36 + (5 \times 24)$$

$$= 36 + 120 \Rightarrow 156 \text{ cm}$$

Jadi, tinggi air setelah diisi 5 butir es batu adalah 156 cm

M₁

M₂ dan M₅

Gambar 4.1
Jawaban Tertulis Subjek S-1 pada Nomor 1 Cara Pertama

Car 2

→ mencari Luas prisma

$$= \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 10$$

$$= 80 \text{ cm}$$

→ mencari berat es batu =

$$= p \times t$$

$$9 \times 2 = 18 \text{ cm}$$

→ tinggi air setelah diisi es batu adalah

$$\text{Luas prisma} + \text{berat es batu} + \text{tinggi air sebelumnya}$$

$$(80 + 90 + 30)$$

$$= 150 \text{ cm}$$

Jadi, tinggi air setelah diisi es batu adalah 150 cm

M₂ dan M₅

Gambar 4.2

Jawaban Tertulis Subjek S-1 pada Nomor 1 Cara Kedua

1. Diketahui: - prisma segitiga tegak

- panjang alas = 16 cm
- tinggi alas = 10 cm
- tinggi air = 30 cm

- Es batu:

- panjang = 9 cm
- lebar = 3 cm
- tinggi = 2 cm

• Ditanya: tinggi air setelah diisi es batu?

Jawab:

1. mencari volume es batu air sebelum diisi es batu: (V_1)

$$V = \text{Luas} \times t$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 10 \times 30$$

$$= 80 \times 30$$

$$= 2.400 \text{ cm}^3$$

2. mencari volume es batu = (V_2)

$$V = p \times l \times t$$

$$= 9 \times 3 \times 2 \rightarrow 5 \text{ es batu}$$

$$= 27 \text{ cm}^3$$

3. volume es batu air setelah diisi es batu

$$V = V_1 + V_2$$

$$= 2.400 + 27$$

$$= 2.427 \text{ cm}^3$$

→ Dengan demikian volume es batu air tersebut, kita dapat menentukan tinggi air setelah diisi es batu:

$$V = \text{Luas} \times t$$

$$3000 = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 10 \times t$$

$$3000 = 80 \times t$$

$$t = \frac{3000}{80} = 37,5 \text{ cm}$$

Jadi, tinggi air setelah diisi es batu adalah 37,5 cm

M₁

M₂, M₃ dan M₅

M₄

Gambar 4.3

Jawaban Tertulis Subjek S-1 pada Nomor 1 Cara Ketiga

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, terlihat bahwa subjek S-1 mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara runtut. Subjek S-1 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan terlebih dahulu secara lengkap. Kemudian subjek S-1 juga menuliskan rumus yang digunakan untuk menentukan penyelesaian akhir. Selain itu, subjek S-1 juga membuat ilustrasi gambar balok dan prisma beserta ukurannya. Subjek S-1 menjawab soal nomor 1 dengan menggunakan tiga cara.

Pada cara pertama, terlihat bahwa subjek S-1 menghitung volume es batu terlebih dahulu dengan rumus volume balok yaitu $p \times l \times t$ dan diperoleh hasil 24 cm^3 . Kemudian, subjek S-1 mencoba untuk menyelesaikan soal dengan menjumlahkan tinggi air mula-mula dengan volume 5 es batu yaitu $36 + (5 \times 24)$ dan memperoleh jawaban 156 cm. Sedangkan pada cara kedua, terlihat bahwa subjek S-1 mencari luas alas prisma dengan rumus luas segitiga yaitu $\frac{1}{2} \times a \times t$ dan diperoleh hasil 80 cm^2 . Kemudian, subjek es batu mencari berat es dengan rumus $p \times t$ dan diperoleh hasil 40 cm. Pada cara kedua, subjek S-1 mencoba menyelesaikan soal dengan menjumlahkan luas alas prisma, berat es batu, dan tinggi air mula-mula sehingga diperoleh hasil 156 cm.

Sedangkan pada cara ketiga, terlihat bahwa subjek menggunakan S-1 mencari volume teko air sebelum dimasukkan 5 es dengan rumus $\text{Luas alas} \times t$. Kemudian, subjek S-1 mencari volume 5 es balok dengan rumus $5 \times p \times l \times t$. Setelah itu, subjek S-1 menjumlahkan kedua volume tersebut dan membaginya dengan luas alas prisma untuk menghitung tinggi air dalam teko setelah dimasukkan 5 es balok. Subjek S-1 terlihat menggunakan rumus baru untuk mencari tinggi teko yang berupa bangun ruang prisma yaitu menjumlahkan lima volume es yang berbentuk balok dan volume prisma segitiga kemudian membaginya dengan luas alas prisma.

Untuk mengetahui proses penyelesaian masalah secara lebih detail dan jelas, berikut ini adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-1 pada soal nomor 1:

P_{1.1.1}: Apa saja informasi yang kamu peroleh dalam soal?

S_{1.1.1}: Informasi yang saya peroleh yaitu panjang alas prisma 16 kemudian tinggi alas dan eeehhhh (diam sejenak). Air yang diisi dengan setinggi 36 kemudian diisi dengan 5 butir balok yang memiliki panjang 4, lebar 3 dan tinggi 2, eehhh sudah.

P_{1.1.2}: Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?

S_{1.1.2}: (diam)

P_{1.1.3}: Kok bisa tau informasi yang kamu dapat itu seperti ini taunya dari mana?

S_{1.1.3}: Dari soal

P_{1.1.4}: Permasalahan apa yang harus diselesaikan di soal?

S_{1.1.4}: Mencari tinggi air di teko tersebut setelah dimasukkan 5 es balok

P_{1.1.5}: Bagaimana kamu bisa menentukan permasalahannya?

S_{1.1.5}: Dari soal

P_{1.1.6}: Ada keterkaitan ga antara yang diketahui sama yang ditanyakan?

S_{1.1.6}: Iya

P_{1.1.7}: Coba jelaskan, yang diketahui sama yang ditanyakan kaitannya apa?

S_{1.1.7}: Yang diketahui itu kan dibutuhkan ketika menjawab

P_{1.1.8}: Apakah informasi dalam soal sudah cukup untuk menjawab permasalahannya?

S_{1.1.8}: Cukup

P_{1.1.9}: Strategi apa yang kamu gunakan untuk menjawab soal ini?

S_{1.1.9}: Menulis apa yang diketahui dalam soal kemudian apa yang ditanya dan menjawab

P_{1.1.10}: Mengapa kamu memilih strategi itu?

- S_{1.1.10}: Lebih mudah
- P_{1.1.11}: Bagaimana kamu menerapkan langkah-langkah yang telah kamu pilih? Coba jelaskan yang kamu tulis di sini
- S_{1.1.11}: Pertama mencari volume es batu yang berbentuk balok yaitu dengan *panjang x lebar x tinggi* yang hasilnya 24 cm³. *Kan* ini dibutuhkan 5 butir es balok kemudian 24 itu dikalikan 5 hasilnya 120, langsung kemudian tinggi air setelah dimasukkan es batu sama dengan tinggi air sebelumnya ditambah volume 5 es batu yaitu 36 ditambah 120 yang hasilnya 156.
- P_{1.1.12}: Mengapa kamu memilih langkah-langkah seperti itu?
- S_{1.1.12}: Sebenarnya saya ga terlalu yakin kalau itu benar dan menurut saya itu juga aneh kok bisa volume dapat ditambah dengan tinggi. Saya menggunakan cara seperti itu karena saya berpikir es batu itu nilai seluruh volumenya 120 cm³. Lama kelamaan es batu itu kan akan mencair. Karena itu saya berpikir, kalau air yang mencair itu sama seperti volumenya. Karena itu dapat mengakibatkan tingginya air maka saya tambahkan saja dengan tinggi 36 cm. Itu cara yang pertama. Kalau cara yang kedua itu asal-asalan mbak yang penting jawaban saya di cara 1 dan 2 sama.
- P_{1.1.13}: Apakah langkah-langkah yang kamu pilih sudah pernah dipelajari sebelumnya?
- S_{1.1.13}: Belum
- P_{1.1.14}: Dalam pembelajaran biasanya kamu pernah memakai langkah-langkah ini?
- S_{1.1.14}: Belum
- P_{1.1.15}: Ada hal baru ga yang ditemukan?
- S_{1.1.15}: Ada, itu saat menjumlahkan tinggi air dengan volume es
- P_{1.1.16}: Kenapa itu kamu anggap sebagai hal baru?

- S_{1.1.16}: Karena belum pernah
P_{1.1.17}: Oke, berapa cara yang kamu lakukan untuk menjawab nomor 1?
- S_{1.1.17}: Tiga.
P_{1.1.18}: Coba jelaskan perbedaan antara cara pertama dan cara kedua?
- S_{1.1.18}: Cara pertama saya menghitung volume es dulu lalu menjumlahkannya dengan tinggi mula-mula. Kalau cara kedua saya mencari luas alas prisma dulu, lalu menghitung es balok, lalu menjumlahkannya dengan tinggi air mula-mula. Dan kalau cara yang ketiga itu saya mencari volume air sebelum dimasukkan 5 es balok dan mencari volume 5 es balok. Kemudian saya menjumlahkannya dan dibagi dengan luas alas prisma.
- P_{1.1.19}: Cara ketiga kan memperoleh hasil yang berbeda dengan cara pertama dan kedua, coba jelaskan mengapa kamu menggunakan langkah-langkah seperti itu pada cara ketiga?
- S_{1.1.19}: Saya lebih yakin cara yang ini daripada cara yang pertama dan kedua. Itu tekonya kan berbentuk prisma makanya saya menggunakan rumus prisma. Terus, es nya itu berbentuk balok makanya sama pakai rumus balok. Kemudian, di cara ini kan saya menjumlahkan volume dengan volume sedangkan di cara yang pertama dan kedua saya menjumlahkan volume dengan tinggi. Makanya saya lebih yakin kalau ini lebih benar karena yang saya jumlahkan sama-sama volume
- P_{1.1.20}: Apakah kamu menemukan hal baru yang lain?
- S_{1.1.20}: Iya, waktu menjumlahkan volume dengan volume dan dibagi luas alas untuk mencari tinggi air
- P_{1.1.21}: Apa masih ada cara lain yang bisa kamu lakukan?

S_{1.1.21}: Tidak

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, dapat diketahui bahwa subjek S-1 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal (S_{1.1.1}). Subjek tidak menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal, namun subjek mampu menyebutkan permasalahan yang ada dalam soal (S_{1.1.4}). Kemudian subjek S-1 menyatakan bahwa keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan adalah unsur yang diketahui dibutuhkan untuk menjawab soal (S_{1.1.7}).

Strategi yang digunakan oleh subjek S-1 untuk menjawab soal nomor 1 adalah harus mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan terlebih dahulu kemudian menjawabnya (S_{1.1.9}). Kemudian subjek S-1 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 (S_{1.1.11} dan S_{1.1.18}). Subjek S-1 juga mengemukakan alasan dalam memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 (S_{1.1.12} dan S_{1.1.19}). Subjek S-1 menyatakan bahwa subjek menemukan hal baru saat menyelesaikan soal nomor 1 yaitu ketika menjumlahkan tinggi air dengan volume es dan menjumlah volume dengan volume serta membaginya dengan luas alas (S_{1.1.15} dan S_{1.1.20}). Subjek S-1 menggunakan tiga cara berbeda untuk menyelesaikan soal nomor 1 (S_{1.1.17} dan S_{1.1.18}).

2) Soal Nomor 2

② • Diketahui: kolam renang → tinggi maksimum = 60 cm
tinggi minimum = 20 cm

• perbandingan p & l kolam : 5 : 2

• Luas permukaan air : 240 m²

• Ditanya : volume maksimum air ?

Jawab :

* mencari panjang dan lebar permukaan air

$$L = p \times l$$

$$240 = 5u \times 2v$$

$$240 = 10uv$$

$$u^2 = \frac{240}{10}$$

$$u^2 = 24$$

$$u = \sqrt{24}$$

$$u = 5$$

sehingga panjang = 5 m

lebar = 2v

lebar = 2.5

lebar = 10 m

* Volume kolam renang :

Luas x t kolam renang

$$\left(\frac{1}{2} \times (a+b) \times t \right) \times t \text{ kolam renang}$$

$$\left(\frac{1}{2} \times (2+6) \times 25 \right) \times 10$$

$$\left(\frac{1}{2} \times 8 \times 25 \right) \times 10$$

$$= 100 \times 10$$

$$= 1000 \text{ m}^3$$

jadi, volume maksimum kolam renang tersebut adalah 1000 m³

M₁

M₂ dan M₃

Gambar 4.4

Jawaban Tertulis Subjek S-1 pada Nomor 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, seperti pada nomor 1 terlihat bahwa subjek S-1 juga mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara runtut. Subjek S-1 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan terlebih dahulu secara lengkap. Kemudian subjek S-1 juga menuliskan rumus yang digunakan untuk menentukan penyelesaian akhir. Berbeda dengan soal nomor 1, subjek S-1 menjawab soal nomor 2 hanya dengan menggunakan satu cara.

Adapun langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan oleh subjek S-1 untuk menyelesaikan soal nomor 2 adalah menghitung panjang dan lebar permukaan air dengan menggunakan konsep perbandingan sehingga

diperoleh panjang permukaan air 25 m dan lebar permukaan air 10 m. Kemudian, subjek S-1 mencoba menyelesaikan soal nomor 2 menggunakan rumus volume prisma dengan alas trapesium yaitu $\left(\frac{1}{2} \times (a + b) \times t\right) \times t_{prisma}$ sehingga diperoleh hasil 1000 m³.

Untuk mengetahui proses penyelesaian masalah secara lebih detail dan jelas, berikut ini adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-1 pada soal nomor 1:

P_{1.2.1}: Informasi apa saja yang kamu peroleh dalam soal?

S_{1.2.1}: Informasi yang saya peroleh yaitu ada gambar kolam renang yang berbentuk prisma trapesium yang kedalamannya maksimumnya setinggi 6 meter dan kedalamannya minimumnya 2 meter dan memiliki perbandingan panjang dan lebar 5:2 dan permukaan berupa persegi panjang yang memiliki luas 250 m².

P_{1.2.2}: Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?

S_{1.2.2}: Mmm, saya temukan di dalam soal dan gambar

P_{1.2.3}: Permasalahan apa yang harus diselesaikan dalam soal?

S_{1.2.3}: Permasalahannya yaitu menghitung volume maksimum air dalam kolam renang tersebut

P_{1.2.4}: Bagaimana kamu menentukan permasalahan tersebut?

S_{1.2.4}: Yaitu dengan mencatat yang diketahui dalam soal, dan memahami soal tersebut dengan memahami apa yang ditanya dalam soal tersebut, kemudian menjawabnya

P_{1.2.5}: Ada keterkaitan ga antara yang diketahui sama yang ditanyakan?

S_{1.2.5}: Ada, kaitannya yaitu karena diketahui itu sangat dibutuhkan misalnya tanpa yang diketahui pasti tidak dapat menyelesaikan soal

- P_{1.2.6}: Strategi apa yang kamu pilih untuk menjawab soal?
- S_{1.2.6}: Yaa diketahui, ditanya, dijawab (sambil tertawa)
- P_{1.2.7}: Oke, bagaimana kamu menerapkan strategi itu? Coba jelaskan
- S_{1.2.7}: Yang pertama mencatat apa yang diketahui dalam soal tersebut, kemudian memahami apa yang harus dijawab dan apa yang harus ditanyakan dalam soal tersebut, kemudian menjawabnya yaitu dengan pertama mencari panjang dan lebar permukaan air yaitu dengan menggunakan variabel, kan tadinya perbandingan kemudian diketahui sehingga dapat ditemukan panjangnya 25 lebarnya 10. Kemudian kita mencari volume kolam renang di situ berbentuk prisma trapesium sama tegak, kemudian $\left(\frac{1}{2} \times (a + b) \times t_{trapesium}\right) \times t_{kolam\ renang}$. Luas alasnya 100 dan tinggi kolamnya 10 sehingga volume maksimum kolam renang tersebut adalah 1000 m³.
- P_{1.2.8}: Mengapa langkah-langkah seperti itu yang kamu pilih?
- S_{1.2.8}: Karena saya pernah diajarkan di sekolah seperti itu
- P_{1.2.9}: Berarti langkah-langkah yang kamu tulis sudah pernah dipelajari sebelumnya ya?
- S_{1.2.9}: Sudah
- P_{1.2.10}: Sudah biasa dilakukan juga?
- S_{1.2.10}: Sudah
- P_{1.2.11}: Jadi, ada hal baru atau ga yang kamu temukan di sini?
- S_{1.2.11}: Mmmmm, ga
- P_{1.2.12}: Ada berapa cara yang kamu lakukan untuk menjawab soal nomor 2?
- S_{1.2.12}: Satu

- P_{1.2.13}: Kira-kira masih ada cara lain yang bisa kamu gunakan?
S_{1.2.13}: Tidak

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, dapat diketahui bahwa subjek S-1 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal (S_{1.2.1}). Seperti pada soal nomor 1, subjek tidak menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal namun subjek mampu menyebutkan permasalahan yang ada dalam soal (S_{1.2.3}). Kemudian subjek S-1 juga menyatakan bahwa keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan adalah unsur yang diketahui dibutuhkan untuk menjawab soal (S_{1.2.5}).

Strategi yang digunakan oleh subjek S-1 untuk menjawab soal nomor 2 sama dengan strategi yang digunakan untuk menjawab soal nomor 1 yaitu harus mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan kemudian menjawabnya (S_{1.2.6}). Kemudian subjek S-1 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan (S_{1.2.7}). Subjek S-1 juga mengemukakan alasan dalam memilih langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 (S_{1.2.8}). Subjek S-1 menyatakan bahwa subjek tidak menemukan hal baru saat menyelesaikan soal nomor 2 (S_{1.2.11}). Subjek S-1 hanya menggunakan satu cara untuk menyelesaikan soal nomor 2 (S_{1.2.12}).

b. Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-1

Berdasarkan hasil deskripsi jawaban tertulis dan wawancara dengan subjek S-1, berikut hasil analisis tipe penalaran kreatif subjek S-1 dalam menyelesaikan masalah geometri yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1
Hasil Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-1

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Penalaran Kreatif	Hasil Analisis Subjek S-1
Berlandaskan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan	Berdasarkan jawaban tertulis dan soal nomor 2 pada poin M_1 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{1.1.1}$ dan pernyataan $S_{1.2.1}$ subjek S-1 mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat.
	b. Menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan	1) Soal Nomor 1 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{1.1.11}$ dan $S_{1.1.18}$, subjek S-1 menentukan beberapa strategi atau langkah-langkah penyelesaian. Namun, strategi atau langkah penyelesaian yang dipilih subjek S-1 untuk menyelesaikan soal belum tepat secara keseluruhan. Dalam hal ini, subjek S-1 menjumlahkan volume

		<p>5 es batu dan tinggi air mula-mula pada cara pertama, pada cara kedua subjek menjumlahkan luas alas prisma, berat es balok, dan tinggi air mula sehingga memperoleh hasil 156 cm. Sedangkan pada cara ketiga, subjek mencari volume air sebelum dimasukkan 5 es balok dan mencari volume 5 es balok. Kemudian subjek menjumlahkan kedua volume tersebut dan membaginya dengan luas alas prisma sehingga diperoleh hasil 37,5 cm.</p> <p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 2 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{1.2.6}$ subjek S-1 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan tepat. Dalam hal ini, subjek menghitung panjang dan lebar permukaan air dengan konsep</p>
--	--	---

		<p>perbandingan.</p> <p>Kemudian subjek menghitung volume kolam renang menggunakan rumus volume prisma dengan alas trapesium.</p>
	<p>c. Menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih</p>	<p>1) Soal Nomor 1</p> <p>Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 pada poin M_2 dan hasil wawancara pada pernyataan $S_{1.1.11}$ dan $S_{1.1.18}$ subjek S-1 mampu menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih, meskipun strategi serta langkah-langkah penyelesaian tersebut belum tepat secara keseluruhan. Adapun strategi atau langkah penyelesaian yang tepat hanya terdapat pada cara ketiga di lembar kedua.</p> <p>2) Soal Nomor 2</p> <p>Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 2 pada poin M_2 dan hasil wawancara pada pernyataan $S_{12.7}$ subjek S-1 mampu menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang</p>

		telah dipilih dengan tepat.
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	Pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 subjek S-1 mampu mengemukakan argumen yang logis mengapa subjek memilih strategi atau cara penyelesaian tersebut. Meskipun strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang digunakan oleh subjek untuk menjawab soal nomor 1 belum tepat secara keseluruhan namun subjek mampu mengemukakan argumennya terhadap strategi atau langkah yang telah dipilih. Hal ini dapat dilihat pada hasil jawaban tertulis subjek S-1 pada poin M_3 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{1.1.10}$, $S_{1.1.12}$, $S_{1.1.19}$ dan $S_{1.2.8}$.
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memunculkan unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan	1) Soal Nomor 1 Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada poin M_4 subjek mampu memunculkan satu unsur kebaruan , yaitu menjumlahkan volume air sebelum dimasukkan 5 es balok dan volume es balok kemudian membaginya dengan luas alas

		<p>prisma. Hal ini dapat dilihat pada pernyataan S_{1.1.20}. Adapun rumus baru yang didapatkan subjek S-1 adalah</p> $t = \frac{V_{prisma} + (5 \times V_{balok})}{Luas\ alas_{prisma}}$
		<p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan hasil wawancara pada pernyataan S_{1.2.11} subjek S-1 tidak memunculkan unsur kebaruan.</p>
Fleksibilitas (Flexibility)	Menggunakan 2 atau lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda	<p>1) Soal Nomor 1 Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada poin M₅ serta hasil wawancara pada pernyataan S_{1.1.17} dan S_{1.1.18} subjek S-1 menjawab soal nomor 1 dengan 3 cara berbeda namun belum tepat. Hanya terdapat satu cara yang menghasilkan jawaban benar.</p>
		<p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada dan hasil wawancara pada pernyataan S_{1.1.12} subjek S-1 menjawab soal nomor 2 menggunakan satu cara dengan tepat.</p>

Berdasarkan hasil analisis di atas, subjek S-1 tidak menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) maupun *Global Creative Reasoning* (GCR) untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan soal nomor 2.

2. Subjek S-2

a. Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-2

Berikut ini adalah jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S-2.

1) Soal Nomor 1

① - diketahui : tinggi air semula = 36 cm
 Panjang es balok = 4 cm
 Lebar es balok = 3 cm
 tinggi es balok = 2 cm
 Panjang alas Prisma = 16 cm
 tinggi alas Prisma = 10 cm

- ditanya : tinggi air dalam tetro setelah dimasukkan 5 butir es ?

- di jawab :

$V_{\text{es balok}} = 5 \times p \times l \times t$
 $= 5 \times 4 \times 3 \times 2$
 $= 20 \times 6$
 $= 120 \text{ cm}^3$

$L \text{ alas Prisma} = \frac{1}{2} \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 16 \times 10$
 $= 80 \text{ cm}^2$

* $V \text{ Prisma dengan tinggi 36 cm} :$
 $V = L \times t$
 $= 80 \times 36$
 $= 2880 \text{ cm}^3$

* $V \text{ Prisma setelah dimasukkan 5 butir es balok} :$
 $V = L \times t$
 $2880 + 120 = 80 \times t$
 $3000 = 80 \times t$
 $t = \frac{3000}{80}$
 $t = 37,5 \text{ cm}$

* Jadi, tinggi air dalam tetro setelah dimasukkan 5 butir es balok adalah 37,5 cm

Cara 2

$V_{\text{es balok}} = 5 \times p \times l \times t$
 $= 5 \times 4 \times 3 \times 2$
 $= 20 \times 6$
 $= 120 \text{ cm}^3$

Pertambahan tinggi :

$V = L \times t$
 $120 = 80 \times t$
 $t = \frac{120}{80}$
 $t = 1,5 \rightarrow \text{Pertambahan tinggi}$

* Tinggi air setelah dimasukkan 5 es balok :
 $t = 36 + 1,5$
 $t = 37,5 \text{ cm}$

* Jadi, tinggi air setelah dimasukkan 5 butir es balok adalah 37,5 cm

Annotations:

- M_1 points to the initial data (diketahui).
- M_4 points to the volume calculations for the ice blocks and the tank.
- $M_2, M_3, \text{ dan } M_5$ points to the final result and the two methods (Cara 1 and Cara 2).

Gambar 4.5
Jawaban Tertulis Subjek S-2 pada Nomor 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, terlihat bahwa subjek S-2 mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara runtut dan sangat jelas. Subjek S-2 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan terlebih dahulu secara lengkap akhir secara lengkap. Kemudian subjek S-2 juga menuliskan rumus yang digunakan untuk menentukan penyelesaian akhir secara lengkap yaitu rumus volume balok, volume prisma tegak segitiga, serta gabungan dari keduanya. Subjek S-2 menjawab soal nomor 1 dengan menggunakan dua cara.

Pada cara pertama, terlihat bahwa subjek S-2 menghitung lima volume es batu terlebih dahulu dengan rumus volume balok yaitu $5 \times p \times l \times t$ dan diperoleh hasil 120 cm^3 . Kemudian, subjek S-2 menghitung luas alas prisma dengan rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$ sehingga diperoleh hasil 80 cm^2 dan volume prisma dengan rumus $L_a \times t$ sehingga diperoleh hasil 2880 cm^3 . Subjek S-2 mencoba untuk menyelesaikan soal dengan menjumlahkan lima volume es batu dan volume prisma, kemudian dibagi dengan luas alas prisma. Sedangkan pada cara kedua, terlihat bahwa subjek S-2 menghitung penambahan tinggi air dengan cara lima volume es batu dibagi dengan luas alas prisma kemudian ditambah dengan tinggi air mula-mula. Hasil yang didapatkan oleh subjek S-2 adalah 37,5 cm.

Subjek S-2 juga terlihat menggunakan rumus baru untuk mencari tinggi teko yang berupa bangun ruang prisma yaitu menjumlahkan lima volume es yang berbentuk balok dan volume prisma segitiga kemudian membaginya dengan luas alas prisma. Untuk mengetahui proses penyelesaian masalah secara lebih detail dan jelas, berikut ini adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-1 pada soal nomor 1:

P_{2.1.1}: Coba kamu jelaskan, informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal nomor 1?

S_{2.1.1}: Dari soal nomor 1 saya dapat mengetahui informasi bahwa di sini tinggi air semula dalam teko yang berbentuk prisma tegak

segitiga yaitu 36 cm, panjang es balok 4 cm, lebar es balok 3 cm, tinggi es balok 2 cm, dan panjang alas prisma 16 cm tinggi alas prisma 10 cm, sudah.

P_{2.1.2}: Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?

S_{2.1.2}: Karena sudah diketahui di soalnya

P_{2.1.3}: Permasalahan apa yang harus diselesaikan di soal?

S_{2.1.3}: Mencari tinggi air dalam teko setelah dimasukkan 5 butir es

P_{2.1.4}: Bagaimana kamu menentukan permasalahannya?

S_{2.1.4}: Dari soal

P_{2.1.5}: Ada keterkaitan ga antara yang diketahui sama yang ditanyakan?

S_{2.1.5}: Ada

P_{2.1.6}: Apa keterkaitannya? Coba jelaskan

S_{2.1.6}: Ya karena semua yang diketahui itu berguna untuk menjawab soal-soalnya

P_{2.1.7}: Apakah informasi dalam soal sudah cukup atau belum untuk menjawab soal?

S_{2.1.7}: Cukup

P_{2.1.8}: Strategi apa yang kamu gunakan untuk menjawab soal ini?

S_{2.1.8}: Pertama saya cari volume satu balok dulu, kan di sini disuruh cari 5 butir balok yang diketahui jadi saya kalikan dengan 5. Setelah itu saya cari luas alas prisma yang berbentuk segitiga, setelah itu saya cari dulu volume prisma semula dengan tinggi 36 cm, setelah diketahui volum 5 balok saya jumlahkan dengan volume prisma semula dengan tinggi 36 cm dan dengan rumus *luas alas x tinggi*, dan dari itu saya dapat memperoleh jawaban tinggi air dalam teko setelah dimasukkan lima butir es

P_{2.1.9}: Kenapa kamu memilih langkah-langkah itu?

S_{2.1.9}: Yaa karena lebih mudah dan saya paham

- P_{2.1.10}: Kenapa kok kamu pakai volume prisma, volume balok, terus kedua volumenya dijumlahkan? Coba jelaskan
- S_{2.1.10}: Karena esnya berbentuk balok, teko airnya berbentuk prisma. Terus kan disuruh cari tinggi setelah es dimasukkan makanya dijumlah
- P_{2.1.11}: Bagaimana kamu menerapkan langkah-langkah yang sudah kamu susun tadi?
- S_{2.1.11}: Pertama cari dulu volume 5 balok dengan rumus $5 \times p \times l \times t$ saya mendapatkan jawaban 120 cm^3 . Setelah itu saya cari luas alas prisma segitiga dengan rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$ saya mendapatkan hasil 80 cm^2 , dan setelah itu saya cari volume prisma semula dengan tinggi 36 cm dengan rumus $\text{luas alas} \times \text{tinggi}$ hasilnya 2880 cm^3 . Setelah itu, saya mencari volume prisma setelah dimasukkan 5 butir es balok dengan rumus $\text{luas alas} \times \text{tinggi}$ dengan volumenya itu volume prisma semula saya jumlah dengan volum 5 balok. Setelah itu dibagi dengan luas alas prisma segitiga dan setelah itu tau hasilnya
- P_{2.1.12}: Apakah strategi atau langkah-langkah yang kamu tulis di sini sudah pernah dipelajari sebelumnya?
- S_{2.1.12}: Mmmm, belum
- P_{2.1.13}: Ketika pembelajaran di kelas, sudah biasa menggunakan langkah-langkah ini apa belum?
- S_{2.1.13}: Rumusnya sudah biasa, cuma langkah seperti ini belum.
- P_{2.1.14}: Apakah kamu menemukan suatu hal baru di sini?
- S_{2.1.14}: (mengangguk)
- P_{2.1.15}: Yang mana coba tunjukkan?

- S_{2.1.15}: Dengan menjumlahkan volume prisma dengan tinggi 36 cm dijumlahkan dengan volume 5 balok
- P_{2.1.16}: Ada berapa cara yang kamu gunakan?
- S_{2.1.16}: 2
- P_{2.1.17}: Coba sebutkan. Yang pertama cara apa? Yang kedua cara apa?
- S_{2.1.17}: Cara pertama dengan menjumlahkan ini (menunjuk jawaban) dan cara yang kedua dengan mencari pertambahan tinggi
- P_{2.1.18}: Untuk yang cara kedua kenapa kamu memilih langkah seperti itu? Kira-kira kenapa kok kamu perlu mencari pertambahan tingginya dulu?
- S_{2.1.18}: Soalnya nanti kan kalau esnya sudah dimasukkan tingginya nambah makanya dicari pertambahan tinggi
- P_{2.1.19}: Apakah masih ada cara lain yang kamu pikirkan tapi belum sempat ditulis?
- S_{2.1.19}: Tidak.

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, dapat diketahui bahwa subjek S-2 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal (S_{2.1.1}). Subjek tidak menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal, namun subjek mampu menyebutkan permasalahan yang ada dalam soal (S_{2.1.3}). Kemudian subjek S-2 menyatakan bahwa keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan adalah unsur yang diketahui berguna untuk menjawab soal (S_{2.1.6}).

Strategi yang digunakan oleh subjek S-2 untuk menjawab soal nomor 1 adalah menghitung lima volume balok terlebih dahulu, kemudian menghitung luas alas prisma dan volume prisma semula. Kemudian menjumlahkan dua volume tersebut (S_{2.1.8}). Kemudian subjek S-2 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 dengan jelas, namun subjek hanya menjelaskan cara

pertama saja ($S_{1.1.10}$). Subjek S-2 juga mengemukakan alasan dalam memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 ($S_{2.1.9}$, $S_{2.1.10}$, dan $S_{2.1.17}$). Subjek S-1 menyatakan bahwa subjek menemukan hal baru saat menyelesaikan soal nomor 1 yaitu ketika menjumlahkan volume prisma dengan tinggi 36 cm dan volume 5 balok ($S_{2.1.14}$ dan $S_{2.1.15}$). Subjek S-1 menggunakan dua cara berbeda untuk menyelesaikan soal nomor 1 ($S_{2.1.16}$ dan $S_{2.1.17}$).

2) Soal Nomor 2

② - diketahui : tinggi air maksimum = 6 meter
tinggi air minimum = 2 meter
Perbandingan Panjang dan lebar = 5 : 2
Luas Persegi Panjang = 250 m²

- ditanya = Volume maksimum air?

- di jawab :

$$\begin{aligned} L \text{ Persegi Panjang} &= P \times L \\ 250 &= 5y \times 2y \\ 250 &= 10y^2 \\ y^2 &= \frac{250}{10} \\ y^2 &= 25 \\ y &= \sqrt{25} \\ y &= 5 \end{aligned}$$

Panjang = $5 \times 5 = 25$ meter
Lebar = $2 \times 5 = 10$ meter
Tinggi Prisma = Lebar Persegi Panjang
= 10 meter

$$\begin{aligned} L \text{ alas trapesium} &= \frac{1}{2} \times (a+b) \times L \\ &= \frac{1}{2} \times (6+2) \times 25 \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 25 \\ &= 100 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V \text{ maksimum air} &= L a \times L \\ &= 100 \times 10 \\ &= 1000 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

* Jadi, volume maksimum air adalah 1000 m³

Cara 2

$$\begin{aligned} V \text{ balok} + V \text{ Prisma Segitiga} \\ &= (P \times L \times t) + (L a \times t) \\ &= (25 \times 10 \times 2) + \left(\left(\frac{1}{2} \times 8 \times 25 \right) \times 10 \right) \\ &= 500 + \left(\left(\frac{1}{2} \times 8 \times 25 \right) \times 10 \right) \\ &= 500 + 50 \times 10 \\ &= 500 + 500 \\ &= 1000 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

* Jadi, volume maksimum air adalah 1000 m³

M₁

M₂, M₃
dan M₅

M₄

Gambar 4.6
Jawaban Tertulis Subjek S-2 pada Nomor 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, terlihat bahwa subjek S-2 mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara runtut dan sangat jelas. Subjek S-2 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan terlebih dahulu secara lengkap. Kemudian subjek S-2 juga menuliskan rumus atau konsep yang digunakan untuk menentukan penyelesaian akhir secara lengkap yaitu konsep perbandingan untuk menentukan panjang dan lebar kolam, rumus luas alas trapesium, serta rumus volume balok dan prisma. Subjek S-2 juga menjawab soal nomor 2 dengan menggunakan dua cara.

Subjek S-2 mencoba mencari penyelesaian akhir soal nomor 2 dengan menghitung panjang dan lebar kolam terlebih dahulu menggunakan konsep perbandingan sehingga diperoleh panjang kolam 25 m dan lebar kolam 10 m. Pada cara pertama, subjek S-2 menghitung volume maksimum air menggunakan rumus prisma dengan alas trapesium. Sedangkan pada cara kedua, subjek S-2 menghitung volume maksimum air dengan menjumlahkan volume balok dan volume prisma segitiga. Hasil yang didapatkan oleh subjek S-2 adalah 1000 m^3 .

Subjek S-2 juga terlihat menggunakan rumus baru untuk mencari volume maksimum air yaitu dengan menjumlahkan volume balok dan volume prisma segitiga. Untuk mengetahui proses penyelesaian masalah secara lebih detail dan jelas, berikut ini adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-2 pada soal nomor 2:

P_{2.2.1}: Informasi apa yang kamu peroleh dalam soal?

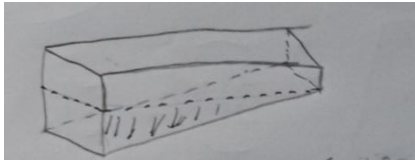
S_{2.2.1}: Dalam soal nomor 2 saya mengetahui bahwa kedalaman air maksimum setinggi 6 meter, kedalaman air minimum setinggi 2 meter, dan perbandingan panjang dan lebar kolam berturut-turut 5:2, serta permukaan air yang berupa persegi panjang memiliki luas 250 m^2 .

P_{2.2.2}: Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?

S_{2.2.2}: Dari gambar dan dari soal

- P_{2.2.3}: Permasalahan apa yang harus diselesaikan dalam soal?
- S_{2.2.3}: Menghitung volume maksimum air dalam kolam renang
- P_{2.2.4}: Bagaimana kamu tau permasalahan yang harus diselesaikan seperti itu?
- S_{2.2.4}: Di soalnya
- P_{2.2.5}: Apakah ada keterkaitan antara yang diketahui sama yang ditanyakan?
- S_{2.2.5}: Ada
- P_{2.2.6}: Apa keterkaitannya? Coba jelaskan
- S_{2.2.6}: Ya yang diketahui digunakan untuk menjawab
- P_{2.2.7}: Apakah informasi dalam soal sudah cukup lengkap untuk menjawab permasalahan? Coba jelaskan
- S_{2.2.7}: Mmmmm, belum karena harus mencari dulu panjang lebar dengan perbandingan
- P_{2.2.8}: Strategi apa yang kamu gunakan untuk menjawab soal tersebut?
- S_{2.2.8}: Yang saya cari panjang dan lebar kolam dengan rumus luas persegi panjang yang sudah diketahui, lalu saya cari luas alas kolam yang berbentuk trapesium, dan setelah itu saya dapat mengetahui volume maksimum air
- P_{2.2.9}: Mengapa kamu memilih langkah-langkah itu untuk menjawab permasalahannya?
- S_{2.2.9}: Karena menurut saya lebih mudah
- P_{2.2.10}: Mengapa kok kamu memakai rumus volume trapesium?
- S_{2.2.10}: Karena bentuk bangunnya trapesium
- P_{2.2.11}: Dari mana bisa tau kalau bangunnya tersebut berbentuk trapesium?
- S_{2.2.11}: Dari gambar yang ada di soal
- P_{2.2.12}: Bagaimana kamu menerapkannya, menerapkan langkah-langkah atau strategi yang sudah kamu pilih tadi?

- S_{2.2.12}: Yang pertama cari dulu panjang dan lebar kolam dengan luas persegipanjang yang sudah diketahui, setelah itu kalikan dengan perbandingan panjang dan lebarnya dan diketahui panjang kolam 25 dan lebarnya 10 meter. Setelah itu cari tinggi prisma, di sini tinggi prismanya menurut saya sama dengan lebar persegipanjang jadi tingginya juga 10 meter, setelah itu saya cari luas alas prisma yang berbentuk trapesium dengan rumus $\frac{1}{2} \times (a + b) \times t$ hasilnya 100 m^2 . Setelah itu saya cari volume maksimum air dengan rumus *luas alas x tinggi*, luas alasnya 100 dan tingginya prisma sama dengan lebar persegi panjang yaitu 10 m jadi hasilnya 1000 m^3 .
- P_{2.2.13}: Oke, apakah strategi yang kamu pilih sudah pernah dipelajari sebelumnya?
- S_{2.2.13}: Kalau yang cara 1 sudah, cara 2 kayaknya belum
- P_{2.2.14}: Berarti kamu pakai dua cara ya untuk menyelesaikan soal nomor 2?
- S_{2.2.14}: Iya
- P_{2.2.15}: Coba jelaskan perbedaan cara pertama dan kedua?
- S_{2.2.15}: Kalau yang pertama saya langsung pake rumus volume prisma yang alasnya trapesium. Kalau yang kedua pakai rumus volume balok ditambah volume prisma segitiga
- P_{2.2.16}: Untuk cara yang kedua, bagaimana kamu bisa menentukan rumusnya seperti itu?
- S_{2.2.16}: Dari gambar, nanti bangunnya itu kan bisa dijadikan 2 bangun yaitu balok dan prisma.
- P_{2.2.17}: Bisa tunjukkan bagaimana gambarnya?
- S_{2.2.17}: Iya



Gambar 4.7
Gabungan Bangun Ruang Balok dan Prisma Segitiga

- P_{2.2.18}: Apakah kamu menemukan hal baru?
 S_{2.2.18}: Ya itu mbak membagi bangun menjadi dua bangun untuk menghitung volume yaitu balok dan prisma segitiga
 P_{2.2.19}: Masih ada kepikiran cara yang lain ga?
 S_{2.2.19}: Ga

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, dapat diketahui bahwa subjek S-2 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal (S_{2.2.1}). Subjek tidak menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal, namun subjek mampu menyebutkan permasalahan yang ada dalam soal (S_{2.2.3}). Kemudian subjek S-2 menyatakan bahwa keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan adalah unsur yang diketahui digunakan untuk menjawab soal (S_{2.2.6}).

Strategi yang digunakan oleh subjek S-2 untuk menjawab soal nomor 1 adalah mencari panjang dan lebar kolam dengan melibatkan konsep luas persegi panjang kemudian mencari volume maksimum air (S_{2.2.8}). Kemudian subjek S-2 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 dengan jelas, namun subjek juga hanya menjelaskan cara pertama saja (S_{2.2.10}). Subjek S-2 juga mengemukakan alasan dalam memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 (S_{2.2.9}, S_{2.2.10}, S_{2.2.11}, dan S_{2.2.16}). Subjek S-2 menyatakan bahwa subjek menemukan hal baru saat menyelesaikan soal nomor 2 yaitu ketika menghitung volume air dengan

menjumlahkan volume balok dan prisma segitiga ($S_{2.1.18}$). Sama halnya dengan soal nomor 1, subjek S-2 juga menjawab soal nomor 2 dengan menggunakan dua cara berbeda ($S_{2.2.14}$ dan $S_{2.2.15}$).

b. Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-2

Berdasarkan hasil deskripsi jawaban tertulis dan wawancara dengan subjek S-2, berikut hasil analisis tipe penalaran kreatif subjek S-2 dalam menyelesaikan masalah geometri yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.2
Hasil Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-2

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Penalaran Kreatif	Hasil Analisis Subjek S-2
Berlandaskan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan	Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 dan soal nomor 2 pada poin M_1 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{2.1.1}$ dan pernyataan $S_{2.2.1}$ subjek S-2 mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat .
	b. Menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan	1) Soal Nomor 1 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{2.1.8}$ subjek S-2 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian dengan tepat . Dalam hal ini, subjek S-2 menghitung lima volume es balok dan volume prisma

		<p>dengan tinggi air mula-mula kemudian membaginya dengan alas prisma untuk memperoleh tinggi air setelah dimasukkan lima butir es. Selain itu, subjek juga menggunakan cara lain yaitu dengan mencari pertambahan tinggi air terlebih dahulu.</p>
		<p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 2 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{2.2.8}$ subjek S-2 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan tepat. Dalam hal ini, subjek menghitung panjang dan lebar kolam terlebih dahulu kemudian menghitung volume air.</p>

	c. Menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih	Berdasarkan hasil jawaban tertulis soal nomor 1 dan soal nomor 2 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{2.1.11}$ dan $S_{2.2.12}$ subjek S-2 mampu menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat .
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	Pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 subjek S-2 mampu mengemukakan argumen yang logis mengapa subjek memilih strategi atau cara penyelesaian tersebut untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Hal ini dapat dilihat pada hasil jawaban tertulis subjek poin M_3 serta hasil wawancara subjek pada pernyataan $S_{2.1.9}$, $S_{2.1.10}$, $S_{2.1.18}$, $S_{2.2.9}$, $S_{2.2.10}$, $S_{2.2.11}$, dan $S_{2.2.16}$.
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memunculkan unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan	1) Soal Nomor 1 Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada poin M_4 dan hasil wawancara pada pernyataan $S_{2.1.14}$ dan $S_{2.1.15}$ subjek mampu memunculkan satu unsur kebaruan dengan tepat yaitu menjumlahkan lima volume es balok dan volume prisma segitiga mula-mula kemudian

		<p>membaginya dengan alas prisma segitiga. Adapun rumus baru yang didapatkan subjek S-2 adalah</p> $t = \frac{V_{prisma} + (5 \times V_{balok})}{Luas\ alas_{prisma}}$
		<p>2) Soal Nomor 2</p> <p>Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada poin M₄ dan hasil wawancara pada pernyataan S_{2.2.18} subjek S-2 juga mampu memunculkan satu unsur kebaruan yaitu menggabungkan konsep bangun ruang balok dan prisma segitiga untuk menghitung volume maksimum air sehingga diperoleh rumus baru sebagai berikut:</p> $V = V_{balok} + V_{prisma}$
Fleksibilitas (Flexibility)	Menggunakan 2 atau lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda	<p>1) Soal Nomor 1</p> <p>Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada poin M₅ serta hasil wawancara pada pernyataan S_{2.1.16} dan S_{2.1.17} subjek S-2 menjawab soal nomor 2 menggunakan 2 cara berbeda dengan tepat. Cara pertama dengan menjumlahkan</p>

		<p>lima volume balok es dan volume prisma kemudian membaginya dengan luas alas prisma, sedangkan cara kedua menghitung pertambahan tinggi air kemudian menjumlahkannya dengan tinggi mula-mula</p>
		<p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada poin M₅ serta hasil wawancara pada pernyataan S_{2.2.14} dan S_{2.2.15} subjek S-2 menjawab soal nomor 2 menggunakan 2 cara berbeda dengan tepat. Cara pertama menggunakan rumus volume prisma dengan alas trapesium, sedangkan cara kedua dengan menjumlahkan volume balok dan prisma segitiga.</p>

Berdasarkan hasil analisis di atas, subjek S-2 menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan soal nomor 2.

B. Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Sedang

Pada bagian ini berisi hasil deskripsi dan analisis data tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika sedang oleh subjek S-3 dan subjek S-4.

1. Subjek S-3

a. Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-3

Berikut ini adalah jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S-3.

1) Soal Nomor 1

Jawab :

•) Diketahui : - Tinggi tawar yang berbentuk prisma segitiga = 36 cm
 - 5 butir balok es $p = 4$, $l = 3$, $t = 2$.
 - Panjang dan tinggi alas = $p = 16$ $t = 10$.

Ditanya : berapa tinggi air dalam tawar setelah dimasukkan 5 butir es ?

Cara : I

•) Dijawab : - Volume air dalam tawar

$$V = a \cdot t$$

$$V = \frac{16 \cdot 10}{2} = 36$$

$$V = 80 \cdot 36$$

$$= 2880 \text{ cm}^3$$

- Volume 5 butir balok es

$$V = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$$

$$V = 5 \cdot 24$$

$$V = 120 \text{ cm}^3$$

- Volume air dalam tawar setelah dimasukkan 5 butir balok es.

$$V = V_{\text{tawar air}} + V_{\text{5 butir balok es}}$$

$$V = 2880 + 120$$

$$= 3000 \text{ cm}^3$$

- Tinggi air dalam tawar setelah dimasukkan 5 butir balok es.

$$V = a \cdot t$$

$$3000 = \frac{16 \cdot 10}{2} \cdot t$$

$$3000 = 80t$$

$$t = \frac{3000}{80}$$

$$t = 37,5 \text{ cm}$$

Jadi tinggi air dalam tawar setelah dimasukkan 5 butir es adalah = 37,5

M₁

M₂,
M₃
dan
M₂

M₄

Gambar 4.8

Jawaban Tertulis Subjek S-3 pada Nomor 1 Cara Pertama

Cara : II

* Tinggi air dalam teko setelah dimasukkan 5 butir es

$$t = t_1 + t_2$$

$$t = 36 + 1,5$$

$$t = 37,5 \text{ cm}$$

keterangan

t_1 = Tinggi air sebelum dimasukkan 5 butir es.

t_2 = Perubahan tinggi air setelah dimasukkan 5 butir es

t = Tinggi air setelah dimasukkan 5 butir es.

M₂,
M₃
dan
M₅

Gambar 4.9

Jawaban Tertulis Subjek S-3 pada Nomor 1 Cara Kedua

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, langkah-langkah penyelesaian yang ditulis oleh subjek S-3 sudah runtut. Subjek S-3 menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara runtut dan jelas. Pertama subjek S-3 menuliskan unsur yang diketahui secara lengkap, namun subjek tidak mencantumkan satuan dari panjang dan tinggi alas yang diketahui. Subjek S-3 juga tidak lupa menuliskan unsur yang ditanyakan dengan tepat. Kemudian, subjek S-3 tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk menentukan penyelesaian akhir secara lengkap. Meskipun demikian, hasil pengerjaan subjek menunjukkan bahwa subjek telah memahami konsep volume balok dan prisma dengan baik. Subjek S-3 menjawab soal nomor 1 dengan menggunakan dua cara.

Jawaban subjek S-3 sama dengan jawaban subjek S-2 namun urutan langkah-langkah penyelesaian berbeda. Pada cara pertama, terlihat bahwa subjek S-3 menghitung volume mula-mula air dalam teko dengan rumus $L_a \times t$ sehingga diperoleh hasil 2880 cm^3 , kemudian menghitung volume lima es balok dan diperoleh hasil 120 cm^3 . Subjek S-3 menyelesaikan soal nomor 1 dengan menjumlahkan volume lima es batu dan volume prisma, kemudian dibagi dengan luas alas prisma. Sedangkan pada cara kedua, terlihat bahwa langkah-langkah penyelesaian yang dituliskan oleh subjek S-3 belum sistematis. Hasil yang didapatkan oleh subjek S-3 adalah $37,5 \text{ cm}$.

Sama dengan subjek S-2, subjek S-3 juga terlihat menggunakan rumus baru untuk mencari tinggi teko yang berupa bangun ruang prisma yaitu menjumlahkan lima volume es yang berbentuk balok dan volume prisma

segitiga kemudian membaginya dengan luas alas prisma. Untuk mengetahui proses penyelesaian masalah secara lebih detail dan jelas, berikut ini adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-3 pada soal nomor 1:

P_{3.1.1}: Sebutkan apa saja informasi yang kamu peroleh dalam soal?

S_{3.1.1}: Dalam soal terdapat sebuah teko air yang berbentuk prisma tegak segitiga. Teko air tersebut diisi dengan air setinggi 36 cm dan dimasukkan lima balok es yang memiliki panjang 4 cm, lebar 3 cm, dan tinggi 2 cm. untuk panjang alas dan tinggi alas prisma berturut-turut adalah 16 cm dan 10 cm.

P_{3.1.2}: Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?

S_{3.1.2}: Informasi tersebut sudah tertera dalam soal

P_{3.1.3}: Apa permasalahan yang harus diselesaikan dalam soal?

S_{3.1.3}: Harus menentukan tinggi air dalam teko setelah dimasukkan lima butir es balok

P_{3.1.4}: Bagaimana kamu bisa menentukan permasalahan tersebut?

S_{3.1.4}: Permasalahannya sudah ada dalam soal.

P_{3.1.5}: Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui sama yang ditanyakan?

S_{3.1.5}: Keterkaitannya yaitu untuk menentukan volume harus ditentukan dulu panjang, lebar, dan tinggi sebuah bangun.

P_{3.1.6}: Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup lengkap untuk menjawab permasalahan?

S_{3.1.6}: Sudah cukup

P_{3.1.7}: Strategi apa yang kamu gunakan untuk menjawab masalah tersebut?

S_{3.1.7}: Pertama menentukan volume air dalam teko, kemudian menentukan volume dari lima butir balok es, kemudian dari kedua volume tersebut ditambahkan, dan kemudian mencari tinggi dari setelah perubahan tersebut.

- P_{3.1.8}: Mengapa kamu memilih strategi atau langkah-langkah tersebut?
- S_{3.1.8}: Untuk lebih mempermudah dalam menjawab soal tersebut
- P_{3.1.9}: Mengapa di soal nomor 1 ini kamu menggunakan rumus volume balok dan volume prisma?
- S_{3.1.9}: Karena terdapat 2 bangun ruang, yaitu 5 balok es dan teko air yang berbentuk prisma segitiga
- P_{3.1.10}: Bagaimana kamu menerapkan strategi atau langkah-langkah yang telah kamu pilih tersebut?
- S_{3.1.10}: Pertama saya menentukan volume air dalam teko yaitu menggunakan rumus volume *luas alas × tinggi* yaitu $(\frac{16 \times 10}{2}) \times 36$ dan hasilnya adalah 2880 cm³. Kemudian saya mencari volume dari lima butir balok es yaitu 5 x 4 x 3 x 2 dengan hasil 120 cm³. Setelah itu, keduanya saya tambahkan sehingga menghasilkan 3000 cm³. Setelah itu dengan menggunakan rumus volume saya menentukan tinggi dari teko air setelah dimasukkan lima butir balok es tersebut.
- P_{3.1.11}: Apakah strategi atau langkah-langkah yang kamu gunakan untuk menjawab permasalahan sudah pernah dipelajari sebelumnya?
- S_{3.1.11}: Emmmm, belum kayaknya
- P_{3.1.12}: Apakah strategi atau langkah-langkah yang kamu tulis di sini sudah pernah dipelajari sebelumnya?
- S_{3.1.12}: Mmmm, belum kayaknya
- P_{3.1.13}: Pada bagian mana yang merasa belum pernah kamu pelajari?
- S_{3.1.13}: Ya biasanya kan kalau mau cari tinggi volumenya cuma satu, kalau ini volumenya ada dua dan harus ditambahkan

- P_{3.1.14}: Apakah strategi yang kamu gunakan sudah biasa dilakukan?
- S_{3.1.14}: Lumayan
- P_{3.1.15}: Yang bagian mana yang sudah biasa dilakukan?
- S_{3.1.15}: Ya seperti menentukan volume dari suatu bangun ruang
- P_{3.1.16}: Apakah kamu menemukan suatu hal baru saat menyelesaikan permasalahan tersebut?
- S_{3.1.16}: Ya yang itu tadi mbak, harus menjumlahkan volumenya dulu untuk mencari tinggi
- P_{3.1.17}: Ada berapa cara yang kamu lakukan untuk menjawab soal nomor 1?
- S_{3.1.17}: Dua cara
- P_{3.1.18}: Coba jelaskan secara garis besarnya apa perbedaan cara pertama dan kedua?
- S_{3.1.18}: (menjawab pelan sambil menunjuk jawaban) yaa seperti ini mbak
- P_{3.1.19}: Oke, coba jelaskan cara yang kedua. Ini kan $t = t_1 + t_2$, 36 cm kan tinggi mula-mulanya, t_2 nya 1,5 cm. Dari mana kamu bisa tau kalo t_2 nya itu 1,5 cm?
- S_{3.1.19}: Ya, dengan menghitung
- P_{3.1.20}: Iya, coba jelaskan gimana proses menghitungnya?
- S_{3.1.20}: Eeehh, untuk 1,5 saya dapatkan dari menghitung volume 5 butir balok es yang hasilnya 120 cm^3 , kemudian dibagi dengan luas alas dari teko air yang berbentuk prisma tegak segitiga yang hasilnya 80 cm^3 . Jadi hasilnya adalah 1,5 cm.
- P_{3.1.21}: Jadi 1,5 cm itu sebagai apanya?
- S_{3.1.21}: Itu adalah perubahan tinggi air setelah dimasukkan lima balok es.
- P_{3.1.22}: Pada cara kedua, kan waktu nyari pertambahan tinggi itu kamu pakai rumus volume lima es balok dibagi luas alas prisma. Nah kenapa kok langkahnya seperti itu?

- S_{3.1.22}: Biar lebih mudah, karena dengan membagi luas alas prisma dengan volume lima balok es maka didapatkan penambahan tinggi
- P_{3.1.23}: Coba minta tolong dituliskan apa yang tadi omongkan.
- S_{3.1.23}: (menulis pada selembaar kertas)

Volume 5 butir balok es.

$$\begin{aligned} V &= 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \\ &= 5 \cdot 24 \\ &= 120 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

luas alas prisma tegak segitiga.

$$\begin{aligned} L &= \frac{16 \cdot 10}{2} \\ &= 80. \end{aligned}$$

perubahan tinggi air dalam teko

$$\begin{aligned} t &= 120/80 \\ &= 1,5. \end{aligned}$$

Jadi tinggi air dalam teko $36 + 1,5 = 37,5$

Gambar 4.10
Langkah-Langkah Menghitung pada Cara Kedua

- P_{3.1.24}: Apakah ada cara lain yang masih kamu pikirkan?

- S_{3.1.24}: Tidak

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, tampak bahwa subjek S-3 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal (S_{3.1.1}). Subjek tidak menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal, namun subjek mampu menyebutkan permasalahan yang ada dalam soal (S_{3.1.3}). Kemudian subjek S-3 menyatakan bahwa keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan adalah untuk menghitung suatu volume bangun ruang harus diketahui ukuran panjang, lebar, dan tinggi dari bangun tersebut (S_{3.1.5}).

Strategi yang digunakan oleh subjek S-3 untuk menjawab soal nomor 1 adalah menentukan volume air

dalam teko, kemudian menentukan volume dari lima butir balok es, kemudian dari kedua volume tersebut ditambahkan, dan kemudian mencari tinggi yang diminta ($S_{3.1.7}$). Kemudian subjek S-3 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 dengan jelas ($S_{3.1.10}$ dan $S_{3.1.20}$). Subjek S-3 juga mengemukakan alasan dalam memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 ($S_{3.1.8}$, $S_{3.1.9}$, dan $S_{3.1.22}$). Sama dengan subjek S-2, subjek S-3 juga menyatakan bahwa subjek menemukan hal baru saat menyelesaikan soal nomor 1 yaitu ketika menjumlahkan volume prisma dengan tinggi 36 cm dan volume 5 balok ($S_{3.1.13}$ dan $S_{3.1.16}$). Subjek S-3 menggunakan dua cara berbeda untuk menyelesaikan soal nomor 1 ($S_{3.1.17}$ dan $S_{3.1.24}$).

2) Soal Nomor 2

Diketahui:

- Tinggi air maksimum = 6 m
- Tinggi air minimum = 2 m
- luas permukaan air = 250 m^2
- Perbandingan panjang dan lebar = $9:4$ (lebar = 2 m)

Ditanya: berapa volume air kolam renang?

Cara I:

Diketahui: panjang permukaan air = 25 m
lebar permukaan air = 10 m

- Volume air kolam renang.

$$V = a \times t$$

$$V = \frac{2+6}{2} \times 10$$

$$V = 100 \cdot 10$$

$$V = 1000 \text{ m}^3$$

Cara II: Jadi: volume maksimum air kolam renang = 1000 m^3 .

Diketahui: panjang permukaan air = 25 m
lebar permukaan air = 10 m

- Volume air kolam renang.

$$V = \frac{a \times t}{2}$$

$$V = \frac{9 \cdot 10 + 25}{2}$$

$$V = 40 \cdot 25$$

$$V = 1000 \text{ m}^3$$

Cara III: Jadi: volume maksimum air kolam renang = 1000 m^3 .

Diketahui: panjang permukaan air = 25 m
lebar permukaan air = 10 m

- Volume air kolam renang

$$V = \frac{a \times t}{2}$$

$$V = \frac{25 \cdot 10}{2}$$

$$V = 125 \cdot 8$$

$$V = 1000 \text{ m}^3$$

Jadi: Volume maksimum air kolam renang = 1000 m^3

M₁

M₂,
M₃
dan
M₅

Gambar 4.11
Jawaban Tertulis Subjek S-3 pada Nomor 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, langkah-langkah penyelesaian yang ditulis oleh subjek S-3 sudah runtut. Pertama subjek S-3 menuliskan unsur yang diketahui secara lengkap beserta dengan satuannya. Subjek S-3 juga menuliskan unsur yang ditanyakan. Pada soal nomor 2, rumus atau konsep yang ditulis oleh subjek S-3 untuk menentukan penyelesaian akhir kurang tepat namun pada dasarnya subjek telah memahami konsep yang digunakan. Hal ini ditandai dengan kemampuan subjek S-3 dalam menuliskan proses penyelesaian soal dengan benar. Subjek S-3 terlihat menjawab soal nomor 2 dengan menggunakan tiga cara. Namun jawaban subjek S-3 pada soal nomor 1 lebih sistematis daripada soal nomor 2 ini. Untuk mengetahui lebih jelas tentang proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh subjek, berikut adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-3:

P_{3.2.1}: Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal nomor 2?

S_{3.2.1}: Terdapat sebuah kolam renang yang memiliki tinggi maksimum sebesar 6 meter dan tinggi minimum sebesar 2 meter. Bagian permukaan air yang berupa persegi panjang memiliki luas 250 m² dengan perbandingan panjang dan lebar 5:2.

P_{3.2.2}: Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?

S_{3.2.2}: Informasi tersebut sudah ada dalam soal

P_{3.2.3}: Permasalahan apa yang harus diselesaikan dalam soal?

S_{3.2.3}: Yaitu menghitung volume maksimum air dalam kolam renang tersebut

P_{3.2.4}: Bagaimana kamu menentukan permasalahan tersebut?

S_{3.2.4}: Dalam soal sudah ada

P_{3.2.5}: Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan? Coba jelaskan.

S_{3.2.5}: Untuk menentukan sisi dari persegi panjang bagian permukaan harus menggunakan perbandingan panjang dan lebar 5:2. Setelah

itu tinggal menghitung luas alas dan dikali dengan tinggi dari bangun tersebut

P_{3.2.6}: Apakah informasi dalam soal sudah cukup untuk menjawab permasalahan?

S_{3.2.6}: Sudah, karena yang dibutuhkan untuk menghitung volume maksimum sudah terdapat dalam soal

P_{3.2.7}: Strategi apa yang kamu gunakan untuk menjawab permasalahan tersebut?

S_{3.2.7}: Pertama-tama saya menghitung panjang dari permukaan air dan lebar permukaan air menggunakan perbandingan 5:2 dengan 250 m². Kemudian, dari panjang dan lebar tersebut saya menghitung volume kolam renang dengan alas yaitu trapesium.

P_{3.2.8}: Mengapa kamu memilih langkah-langkah tersebut untuk menjawab permasalahan?

S_{3.2.8}: Karena dengan langkah tersebut dapat mudah diselesaikan untuk menjawab soal

P_{3.2.9}: Terus dari mana kamu bisa tau kalau volume kolam renang itu bisa dihitung dengan volume prisma dengan alas trapesium?

S_{3.2.9}: Di soal udah tertera dengan sangat jelas

P_{3.2.10}: Bagaimana kamu menerapkan langkah-langkah yang telah kamu pilih?

S_{3.2.10}: Pertama, menentukan panjang dari permukaan air menggunakan perbandingan 5 dari 250 m² dengan hasil 25 meter. Kemudian menentukan lebar dari permukaan air dari perbandingan 2 dari 250 m² dengan hasil 10 meter. Kemudian saya menentukan volume air kolam renang dengan menggunakan alas dari trapesium yaitu $\left(\frac{2+6}{2}\right) \times 25 \times 10$ dengan hasil 1000 m³.

P_{3.2.11}: Apakah strategi yang kamu gunakan tersebut sudah pernah dipelajari sebelumnya?

S_{3.2.11}: Sudah

- P_{3.2.12}: Apakah strategi yang kamu gunakan tersebut sudah biasa kamu lakukan?
- S_{3.2.12}: Jarang
- P_{3.2.13}: Yang biasa dilakukan yang bagian mana?
- S_{3.2.13}: Seperti menentukan luas dari trapesium dan menentukan volume dari kolam renang
- P_{3.2.14}: Ada berapa cara yang kamu lakukan untuk menjawab permasalahan tersebut?
- S_{3.2.14}: Tiga
- P_{3.2.15}: Coba jelaskan perbedaan dari ketiga cara tersebut!
- S_{3.2.15}: Untuk cara yang pertama saya menggunakan langsung dengan perkalian. Jadi menggunakan alas trapesium langsung dikalikan dengan tinggi dari bangun ruang tersebut. Untuk cara yang kedua saya menggunakan dua kali dari bangun ruang tersebut agar membentuk seperti balok kemudian saya bagi 2. Untuk cara yang ketiga sama dengan cara yang kedua tapi menggunakan alas yang berbeda yaitu menggunakan alas yang persegi panjang yang bagian samping (menunjuk gambar) untuk menentukan panjang volume dari bangun tersebut kemudian dibagi 2.
- P_{3.2.16}: Untuk cara yang kedua dan ketiga itu, kenapa kok memilih cara dan langkah seperti itu?
- S_{3.2.16}: Karena saya memandang dari sudut pandang yang lain. Dengan menggabungkan dua prisma akan membentuk balok sehingga mudah dalam mengerjakan.
- P_{3.2.17}: Apakah ada hal baru yang kamu temukan?
- S_{3.2.17}: Ada, yang seperti pada cara kedua dan ketiga itu mbak
- P_{3.2.18}: Kira-kira masih ada cara lain yang bisa kamu lakukan lagi?
- S_{3.2.18}: Sudah, itu saja

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, tampak bahwa subjek S-3 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal namun tidak menyebutkan apa yang ditanyakan di soal ($S_{3.2.1}$). Namun subjek mampu menyebutkan permasalahan yang ada dalam soal dan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan ($S_{3.2.3}$ dan $S_{3.2.5}$).

Strategi yang digunakan oleh subjek S-3 untuk menjawab soal nomor 2 adalah mencari panjang dan lebar kolam dengan melibatkan konsep perbandingan luas persegi panjang kemudian mencari volume maksimum air dengan menggunakan tiga cara ($S_{3.2.7}$ dan $S_{3.2.14}$). Kemudian subjek S-3 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 dengan jelas. Subjek S-3 juga mengemukakan alasan dalam memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 ($S_{3.2.8}$, $S_{3.2.9}$, dan $S_{3.2.16}$).

Subjek S-3 subjek mampu memunculkan suatu kebaruan yaitu mencari volume kolam renang yang berupa bangun ruang dengan menggunakan dua kali dari bangun ruang tersebut agar membentuk seperti balok kemudian dibagi 2 ($S_{3.1.15}$ dan $S_{3.1.17}$). Subjek S-3 menjawab soal nomor 2 dengan menggunakan tiga cara. Namun pada dasarnya subjek hanya menggunakan dua cara berbeda, karena pada cara kedua dan ketiga subjek menggunakan konsep yang sama ($S_{3.2.15}$).

b. Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-3

Berdasarkan hasil deskripsi jawaban tertulis dan wawancara dengan subjek S-3, berikut hasil analisis tipe penalaran kreatif subjek S-3 dalam menyelesaikan masalah geometri yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.3
Hasil Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-3

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Penalaran Kreatif	Hasil Analisis Subjek S-3
Berlandaskan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan	Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 dan soal nomor 2 pada poin M_1 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{3.1.1}$ dan pernyataan $S_{3.2.1}$ subjek S-3 mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat .
	b. Menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan	1) Soal Nomor 1 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{3.1.7}$ subjek S-3 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian dengan tepat . Dalam hal ini, subjek S-3 menentukan volume mula-mula air dalam teko, volume dari lima butir balok es, kemudian menjumlahkan kedua

		<p>volume tersebut dan membaginya dengan luas alas untuk menghitung tinggi air setelah dimasukkan lima butir es. Selain itu, subjek juga menggunakan cara lain yaitu dengan mencari pertambahan tinggi air terlebih dahulu.</p>
		<p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 2 pada poin $N_{3.2.1}$ dan $N_{3.2.2}$ serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{3.2.7}$ dan $S_{3.2.15}$ subjek S-3 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan tepat. Dalam hal ini, subjek menghitung panjang dan lebar kolam terlebih dahulu kemudian menghitung volume air.</p>
	c. Menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih	<p>Berdasarkan hasil jawaban tertulis soal nomor 1 dan soal nomor 2 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{3.1.10}$ dan $S_{3.2.10}$ subjek S-3 mampu menerapkan strategi serta langkah-langkah</p>

		penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat .
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	Pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 subjek S-3 mampu mengemukakan argumen yang logis mengapa subjek memilih strategi atau cara penyelesaian tersebut untuk menyelesaikan soal. Hal ini dapat dilihat pada hasil jawaban tertulis siswa pada poin M ₃ serta hasil wawancara subjek pada pernyataan S _{3.1.8} , S _{3.1.9} , S _{3.1.22} , S _{3.2.8} , S _{3.2.9} , dan S _{3.2.16} .
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memunculkan unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan	1) Soal Nomor 1 Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada poin M ₄ dan hasil wawancara pada pernyataan S _{3.1.13} dan S _{3.1.16} subjek mampu memunculkan satu unsur kebaruan dengan tepat yaitu menjumlahkan lima volume es balok dan volume prisma segitiga mula-mula kemudian membaginya dengan alas prisma segitiga. Adapun rumus baru yang didapatkan subjek S-3 adalah $t = \frac{V_{prisma} + (5 \times V_{balok})}{Luas\ alas_{prisma}}$

		<p>2) Soal Nomor 2</p> <p>Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada poin M_4 dan hasil wawancara pada pernyataan $S_{3.2.15}$ dan $S_{3.2.17}$ subjek S-3 juga mampu memunculkan satu unsur kebaruan yaitu menghitung volume maksimum air dalam kolam renang yang berupa bangun ruang dengan menggunakan dua kali dari bangun ruang tersebut agar membentuk seperti balok kemudian dibagi 2. Adapun rumus baru yang didapatkan subjek S-3 adalah</p> $V = \frac{V_{balok}}{2}$
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Menggunakan 2 atau lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda	<p>1) Soal Nomor 1</p> <p>Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada M_5 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{3.1.17}$ subjek S-3 menjawab soal nomor 1 menggunakan 2 cara berbeda dengan tepat. Cara pertama dengan menjumlahkan lima volume balok es dan volume prisma kemudian membaginya</p>

		<p>dengan luas alas prisma, sedangkan cara kedua menghitung pertambahan tinggi air kemudian menjumlahkannya dengan tinggi mula-mula</p> <p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada M_5 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{3.2.14}$ subjek S-3 menjawab soal nomor 2 menggunakan 3 cara. Namun pada dasarnya subjek S-3 menggunakan 2 cara berbeda untuk menyelesaikan soal nomor 2 karena cara kedua dan ketiga sama menggunakan konsep yang sama. Hal ini dapat dilihat pada pernyataan $S_{3.2.15}$. Adapun cara-cara yang digunakan subjek S-3 untuk menyelesaikan soal sudah tepat.</p>
--	--	--

Berdasarkan hasil analisis di atas, subjek S-3 juga menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan soal nomor 2.

2. Subjek S-4

a. Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-4

Berikut ini adalah jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S-4.

1) Soal Nomor 1

1) Diket : $T_{air} = 36 \text{ cm}$
 Balok : $p = 4 \text{ cm}$
 $l = 3 \text{ cm}$
 $t = 2 \text{ cm}$
 Alas : $p = 16 \text{ cm}$
 $l = 10 \text{ cm}$

Dit : Tinggi air setelah dimasukkan 5 balok ?

Jawab : $V_{Balok} = p \times l \times t \Rightarrow 5 V_{Balok} = 5 \times 24 = 120 \text{ cm}^3$
 $= 4 \times 3 \times 2 = 24 \text{ cm}^3$

$V_{prisma} = l_a \times T$
 $V = \frac{1}{2} \times 16 \times 10 \times 36$
 $V = 2880 \text{ cm}^3$

$V = l_a \times T$
 $2880 + 120 = \frac{1}{2} \times 16 \times 10 \times T$
 $3000 = 80 \times T$
 $T = \frac{3000}{80}$
 $= 37,5 \text{ cm}$

Jadi tinggi air setelah dimasukkan 5 balok es adalah 37,5 cm

Labels in image: M_1 (grouping the first set of data), M_2 and M_3 (grouping the final result), M_4 (grouping the volume calculations).

Gambar 4.12
Jawaban Tertulis Subjek S-4 pada Nomor 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, langkah-langkah penyelesaian yang ditulis oleh subjek S-4 sudah runtut dan jelas yaitu menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanyakan secara lengkap. Kemudian, subjek S-4 juga menuliskan semua rumus atau konsep yang digunakan untuk menentukan penyelesaian akhir secara lengkap. Subjek menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Subjek S-4 menjawab soal nomor 1 hanya dengan satu cara. Subjek S-4 terlihat menghitung volume lima es balok terlebih dahulu sehingga diperoleh hasil 120 cm^3 , kemudian menghitung volume prisma dengan rumus $l_a \times t$ sehingga diperoleh hasil 2880 cm^3 . Setelah itu, subjek menjumlahkan volume lima es batu dan volume prisma, kemudian membaginya

dengan luas alas prisma. Hasil yang didapatkan oleh subjek S-4 adalah 37,5 cm.

Sama dengan subjek S-2 dan subjek S-3, subjek S-4 juga terlihat menggunakan rumus baru untuk mencari tinggi teko yang berupa bangun ruang prisma yaitu menjumlahkan lima volume es yang berbentuk balok dan volume prisma segitiga kemudian membaginya dengan luas alas prisma. Subjek S-4 juga terlihat menggunakan rumus baru untuk mencari tinggi teko yang berupa bangun ruang prisma yaitu menjumlahkan lima volume es yang berbentuk balok dan volume prisma segitiga kemudian membaginya dengan luas alas prisma.

Untuk mengetahui proses penyelesaian masalah secara lebih detail dan jelas, berikut ini adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-4 pada soal nomor 1:

P_{4.1.1}: Ini kan ada 2 soal ya dek, untuk soal yang nomor 1 dulu. Apa saja informasi yang kamu peroleh?

S_{4.1.1}: Bingung.

P_{4.1.2}: Apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dalam soal?

S_{4.1.2}: Soal nomor 1 diketahui kalau tinggi air dalam teko adalah 36 cm, panjang balok es 4 cm, lebar balok es 3 cm, dan tinggi balok es 2 cm. kemudian panjang alas prisma 16 cm dan tinggi alas prisma 10 cm. yang ditanyakan adalah tinggi air dalam teko setelah dimasukkan lima balok es

P_{4.1.3}: Bagaimana kamu bisa tau kalau yang diketahui dan ditanyakan dalam soal adalah itu?

S_{4.1.3}: Dari soal

P_{4.1.4}: Di dalam soal kan ada suatu masalah yang perlu kamu selesaikan, perlu kamu cari jawabannya. Permasalahan apa yang harus diselesaikan dalam soal?

S_{4.1.4}: Mencari tinggi air dengan menggunakan beberapa cara berbeda

- P_{4.1.5}: Bagaimana kamu bisa tau kalo masalah yang ada dalam soal adalah itu?
- S_{4.1.5}: Dari soal juga
- P_{4.1.6}: Informasi yang ada dalam soal, yang diketahui dalam soal sudah cukup apa belum untuk menjawab soal ini?
- S_{4.1.6}: Belum
- P_{4.1.7}: Kenapa belum cukup?
- S_{4.1.7}: Karena volume lima balok es belum diketahui, kemudian volume prisma dengan tinggi 36 juga belum diketahui.
- P_{4.1.8}: Bagaimana cara kamu menjawab soal ini?
- S_{4.1.8}: Langkah-langkahnya bagaimana?
- P_{4.1.8}: Pertama, cari volume balok. Setelah diketahui volume balok tersebut dikali lima karena jumlah balok yang akan dimasukkan ke dalam teko ada lima. Kemudian mencari volume prisma dengan menggunakan tinggi prisma 36. Setelah mengetahui jumlahnya volume lima balok dan volume prisma dijumlah. Kemudian mencari tinggi air setelah dimasukkan lima balok es.
- P_{4.1.9}: Kenapa kamu menjawab soal nomor 1 menggunakan rumus volume balok dan prisma? Kenapa kok ga pakai rumus volume bangun yang lain?
- S_{4.1.9}: Karena esnya berbentuk balok, jadi cara yang digunakan untuk menentukan keseluruhan volume harus menggunakan rumus volume balok. Sedangkan bentuk teko yang berisi air berbentuk prisma, jadi cara untuk mencari tinggi air juga harus menggunakan rumus volume prisma
- P_{4.1.10}: Kan tadi kamu sudah menjelaskan cara yang kamu gunakan, semua yang kamu jelaskan itu kamu tulis di sini (menunjuk pada lembar jawaban)?
- S_{4.1.10}: Iya

- P_{4.1.11}: Terus, langkah-langkah yang telah kamu tulis apakah sudah pernah kamu terapkan sebelumnya saat pembelajaran atau saat mengerjakan soal matematika?
- S_{4.1.11}: Kalau rumusnya udah
- P_{4.1.12}: Kalau langkah-langkah seperti ini?
- S_{4.1.12}: Belum
- P_{4.1.13}: Dari pekerjaan kamu ini, kamu menemukan hal baru ga? Apa kamu menemukan sesuatu yang beda dengan saat belajar di kelas?
- S_{4.1.13}: Iya
- P_{4.1.14}: Yang mana?
- S_{4.1.14}: Yang lima volume balok ditambah sama volume prisma
- P_{4.1.15}: Berapa cara yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1
- S_{4.1.15}: Satu
- P_{4.1.16}: Yakin tidak ada cara lain?
- S_{4.1.16}: Iya

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek S-4 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal secara lengkap meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal (S_{4.1.2}). Subjek S-4 belum mampu mengemukakan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan. Namun, subjek S-4 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah serta mampu mengemukakan argumen mengapa menggunakan cara yang telah dipilih tersebut (S_{4.1.8} dan S_{4.1.9}).

Adapun Strategi yang digunakan oleh subjek S-4 adalah menghitung volume lima es balok, kemudian menghitung volume prisma. Setelah itu, menjumlahkan kedua volume tersebut dan membaginya dengan luas alas prisma. Subjek S-4 juga menyatakan bahwa subjek menemukan hal baru saat menyelesaikan soal nomor 1 yaitu ketika menjumlahkan volume prisma dan volume 5

balok (S_{4.1.14}). Subjek S-4 menjawab soal nomor 1 menggunakan satu cara 1 (S_{4.1.15} dan S_{4.1.16})

2) Soal Nomor 2

2) Diket: $T_{\max} = 6 \text{ m}$
 $T_{\min} = 2 \text{ m}$
 $p:l = 5:2$

Dit: $V_{\max} \text{ air ?}$

Jawab: $T_{\text{prisma}} \Rightarrow 250 = p \times l$
 $250 = 5p \times 2p$ jadi, $p = 5p = 5 \times 5 = 25 \text{ m}$
 $= 10 \cdot 25$
 $25 = \frac{250}{10}$
 $25 = 5 \text{ m}$

$l = 2p = 2 \times 5 = 10 \text{ m}$

$V = L \times T$
 $= \frac{1}{2} \times (\text{jumlah sisi segitiga}) \times t \times T$
 $= \frac{1}{2} \times (6+2) \times 25 \times 10$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 25 \times 10$
 $= 1000 \text{ m}^3$

Jadi, Volume maximum air dalam kolam renang adalah 1000 m^3

M_1

$M_2 \text{ dan } M_3$

Gambar 4.13
Jawaban Tertulis Subjek S-4 pada Nomor 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, subjek S-4 menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara runtut dan jelas. Pertama subjek S-4 menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan secara lengkap. Kemudian, subjek S-4 juga menuliskan setiap rumus atau konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Sama dengan soal nomor 1, subjek S-4 juga menjawab soal nomor 2 hanya dengan satu cara. Adapun cara yang digunakan oleh subjek adalah mencari panjang dan lebar kolam dengan menggunakan konsep perbandingan dan luas persegipanjang sehingga diperoleh panjang 25 m dan lebar 10 m. Kemudian subjek mencari volume air dengan rumus volume prisma yang beralas trapesium. Untuk mengetahui lebih jelas tentang proses penyelesaian masalah yang

dilakukan oleh subjek, berikut adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-4:

P_{4.2.1}: Informasi apa saja yang kamu dapatkan di nomor 2?

S_{4.2.1}: Nomor 2 diketahui tinggi maksimum kedalaman air 6 meter dan tinggi minimumnya 2 meter. Kemudian perbandingan panjang dan lebar kolam 5:2, jadi yang ditanyakan adalah volume maksimum air

P_{4.2.2}: Bagaimana kamu bisa tau informasinya seperti itu?

S_{4.2.2}: Dari soal

P_{4.2.3}: Permasalahan apa yang harus diselesaikan di soal?

S_{4.2.3}: Menghitung jumlah volume maksimum air dalam kolam tersebut

P_{4.2.4}: Bagaimana kamu bisa tau permasalahannya seperti itu?

S_{4.2.4}: Dari soal

P_{4.2.5}: Ada keterkaitan ga antara yang diketahui sama yang ditanyakan? Coba jelaskan.

S_{4.2.5}: Ga tau

P_{4.2.6}: Informasinya sudah cukup apa belum untuk menjawab soal?

S_{4.2.6}: Belum cukup

P_{4.2.7}: Kenapa kok belum cukup?

S_{4.2.7}: Karena panjang dan lebar kolamnya belum diketahui masih dalam perbandingan

P_{4.2.8}: Langkah-langkah apa yang kamu gunakan untuk menjawab soal nomor 2 ini?

S_{4.2.8}: Pertama mencari panjang dan lebar, karena luas permukaan air yang berupa persegi panjang sudah diketahui sebesar 250 m^2 . Kemudian mencari panjang dan lebarnya, setelah menemukan hasilnya perbandingan panjang dan lebar dikali dengan hasil tersebut. Kemudian mencari volume maksimum air, karena permukaannya

trapesium jadi menggunakan luas. Eh, Karena luas alasnya trapesium, jadi rumusnya menggunakan luas trapesium. Tinggi trapesium diambil dari hasil panjang kolam, kemudian tinggi prisma diambil dari lebar kolam.

P_{4.2.9}: Kenapa kamu kok memilih langkah itu?

S_{4.2.9}: Karena yang pertama, harus mencari tinggi prisma untuk bisa mengetahui nilai dari perbandingan panjang dan lebar kolam. Kemudian kedua baru menggunakan rumu volume prisma untuk mengetahui volume maksimum dengan nilai dari perbandingan yang sudah diketahui.

P_{4.2.10}: Dari mana kamu bisa tau kalau kolam renang itu berbentuk prisma trapesium?

S_{4.2.10}: Dari soal

P_{4.2.11}: Langkah-langkah yang kamu tulis di sini sudah pernah dipelajari sebelumnya?

S_{4.2.11}: Sudah

P_{4.2.12}: Berarti langkah-langkah yang kamu tulis di sini belum pernah dilakukan sebelumnya saat mengerjakan soal matematika?

S_{4.2.12}: Sudah

P_{4.2.13}: Apa ada hal baru yang kamu temukan?

S_{4.2.13}: Ga ada

P_{4.2.14}: Ada berapa cara yang kamu lakukan untuk menjawab soal ini?

S_{4.2.14}: Satu

P_{4.2.15}: Yakin cuma satu?

S_{4.2.15}: Iya

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, tampak bahwa subjek S-4 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal namun tidak menyebutkan apa yang ditanyakan di soal secara lengkap (S_{4.2.1}). Pada soal nomor 2 ini, Subjek S-4 juga belum mampu mengemukakan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan.

Namun, subjek S-4 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah atau cara yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah serta mampu mengemukakan argumen mengapa menggunakan cara yang telah dipilih tersebut ($S_{4.2.8}$, $S_{4.2.9}$, dan $S_{4.2.10}$).

Strategi yang digunakan oleh subjek S-4 untuk menjawab soal nomor 2 adalah mencari panjang dan lebar kolam dengan melibatkan konsep perbandingan luas persegi panjang kemudian mencari volume maksimum air dengan menggunakan satu cara ($S_{4.2.8}$ dan $S_{4.2.14}$). Pada proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh subjek S-4, subjek menyatakan bahwa subjek tidak menemukan hal baru ($S_{4.2.13}$).

b. Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-4

Berdasarkan hasil deskripsi jawaban tertulis dan wawancara dengan subjek S-4, berikut hasil analisis tipe penalaran kreatif subjek S-4 dalam menyelesaikan masalah geometri yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.4
Hasil Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-4

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Penalaran Kreatif	Hasil Analisis Subjek S-4
Berlandaskan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan	Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 dan soal nomor 2 pada poin M_1 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{4.1.2}$ dan pernyataan $S_{4.2.1}$ subjek S-4 mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat .

	<p>b. Menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan</p>	<p>1) Soal Nomor 1 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{4.1.8}$ subjek S-4 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian dengan tepat. Dalam hal ini, subjek S-4 menentukan volume lima es balok terlebih dahulu. Kemudian mencari volume prisma dengan menggunakan tinggi prisma 36 dan menjumlahkan kedua volume tersebut serta membaginya dengan luas alas prisma. Kemudian mencari tinggi air setelah dimasukkan lima butir es.</p> <p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 2 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{4.2.8}$ subjek S-4 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal</p>
--	---	--

		dengan tepat. Dalam hal ini, subjek menghitung panjang dan lebar kolam terlebih dahulu kemudian menghitung volume air.
	c. Menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih	Berdasarkan hasil jawaban tertulis soal nomor 1 dan soal nomor 2 pada poin M ₂ subjek S-4 mampu menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat.
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	Pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 subjek S-4 mampu memilih strategi yang sesuai dengan konteks permasalahan yang harus diselesaikan. Selain itu, subjek juga mampu mengemukakan argumen yang logis mengapa subjek memilih strategi atau cara penyelesaian tersebut. Hal ini dapat dilihat pada hasil jawaban tertulis subjek poin M ₃ serta hasil wawancara subjek pada pernyataan S _{4.1.9} , S _{4.2.9} , dan S _{4.2.10}
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memunculkan unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan	1) Soal Nomor 1 Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada poin M ₄ dan hasil wawancara pada

		<p>pernyataan S_{4.1.13} dan S_{4.1.14} subjek mampu memunculkan satu unsur kebaruan dengan tepat yaitu menjumlahkan lima volume es balok dan volume prisma segitiga mula-mula kemudian membaginya dengan alas prisma segitiga. Adapun rumus baru yang didapatkan subjek S-4 adalah</p> $t = \frac{V_{prisma} + (5 \times V_{balok})}{Luas\ alas_{prisma}}$
		<p>2) Soal Nomor 2</p> <p>Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan hasil wawancara pada pernyataan S_{4.2.13} subjek S-4 tidak memunculkan unsur kebaruan.</p>
Fleksibilitas (Flexibility)	Menggunakan 2 atau lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda	<p>Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada hasil wawancara pada pernyataan S_{4.1.15} dan S_{4.1.16} serta pernyataan S_{4.2.14} dan S_{4.2.15} subjek S-4 mampu menjawab soal nomor 1 dan soal nomor 2 menggunakan satu cara dengan tepat.</p>

Berdasarkan hasil analisis di atas, subjek S-4 tidak menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) maupun *Global Creative Reasoning* (GCR) untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan soal nomor 2.

C. Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Rendah

Pada bagian ini berisi hasil deskripsi dan analisis data tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika rendah oleh subjek S-5 dan subjek S-6.

1. Subjek S-5

a. Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-5

Berikut ini adalah jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S-5.

1) Soal Nomor 1

1). Diket : L alas 36 cm
Balok : $D = 4$
 $r = 3$
 $t = 2$
alas Prisma = 10
tinggi Prisma = 16
Ditanya : tinggi air setelah si masukan 5 butir es?

(1) jawab : $V_{\text{Balok}} = p \times l \times t$
 $= 4 \times 3 \times 2$
 $= 24 \text{ cm}^3$
5 butir es = $24 \times 5 = 120 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{Prisma}} = L_{\text{alas}} \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 16 \times 10$
 $= 2.880 \text{ cm}^3$
 $1 = 2.880 + 120 = 80 \times T$
 $3.000 = 80 \times T$
 $T = \frac{3000}{80}$
 $= 37,5 \text{ cm}$
3000 tinggi air adalah 37,5 cm.

Labels: M_1 (for the first part), $M_2 \text{ dan } M_3$ (for the volume calculations), M_4 (for the final height calculation).

Gambar 4.14
Jawaban Tertulis Subjek S-5 pada Nomor 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, subjek S-5 menuliskan unsur yang diketahui secara lengkap namun tidak menuliskan satuan secara lengkap. Kemudian, subjek S-5 menuliskan unsur yang ditanyakan dengan tepat. Subjek S-5 menuliskan rumus atau konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek S-5 menjawab soal nomor 1 hanya dengan satu cara. Adapun cara yang digunakan oleh subjek adalah menghitung volume lima es balok terlebih dahulu sehingga diperoleh hasil 120 cm^3 , kemudian menghitung volume prisma dengan rumus $L_a \times t$ sehingga diperoleh hasil 2880 cm^3 . Setelah itu, subjek menjumlahkan volume lima es batu dan volume prisma, kemudian membaginya dengan luas alas prisma. Hasil yang didapatkan oleh subjek S-5 adalah 37,5 cm.

Subjek S-5 juga terlihat menggunakan rumus baru untuk mencari tinggi teko yang berupa bangun ruang prisma yaitu menjumlahkan lima volume es yang berbentuk balok dan volume prisma segitiga kemudian membaginya dengan luas alas prisma. Untuk mengetahui lebih jelas tentang proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh subjek, berikut adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-5:

P_{5.1.1}: Apa saja informasi yang kamu dapatkan?

S_{5.1.1}: Yang diketahui di sini itu pertama air yang diisi di teko setinggi 36 cm, setelah itu panjang balok 4 cm, lebar balok 3 cm, dan tingginya 2 cm. sedangkan alas dan tinggi prisma berturut-turut adalah 16 cm dan 10 cm. Itu yang dapat saya ketahui dari soal nomor 1

P_{5.1.2}: Terus informasi apa lagi?

S_{5.1.2}: Sudah

P_{5.1.3}: Bagaimana kamu bisa tau kalau yang diketahui dan ditanyakan dalam soal adalah itu?

S_{5.1.3}: Ada di soal

P_{5.1.4}: Apa masalah yang harus diselesaikan dalam soal?

- S_{5.1.4}: Kita harus mencari tinggi air dalam teko setelah dimasukkan lima butir es balok
- P_{5.1.5}: Bagaimana kamu bisa menentukan masalahnya adalah itu?
- S_{5.1.5}: Ya, karena ada di soal
- P_{5.1.6}: Ada keterkaitan ga antara yang diketahui tadi dengan masalah yang harus diselesaikan?
- S_{5.1.6}: Ada
- P_{5.1.7}: Apa kaitannya?
- S_{5.1.7}: Ya untuk menjawab soal yang diketahui itu
- P_{5.1.8}: Apakah informasi dalam soal sudah cukup untuk menjawab permasalahan ini?
- S_{5.1.8}: Emmmm, lumayan
- P_{5.1.9}: Strategi apa yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal?
- S_{5.1.9}: Pertama itu menghitung volume baloknya, terus menghitung volume prisma, terus ditambah
- P_{5.1.10}: Kenapa kamu memilih cara itu?
- S_{5.1.10}: Karena lebih lumayan gampang
- P_{5.1.11}: Kenapa rumus-rumus yang dipakai itu kok rumus volume balok, volume prisma, kenapa ga pakai rumus volume bangun yang lain?
- S_{5.1.11}: Karena memang seperti yang di soal, rumus dari volume balok sama dengan yang diketahui dari es balok. Dan untuk volume prisma ya karena memang menggunakan bangun prisma
- P_{5.1.12}: Bagaimana kamu menerapkan strategi yang kamu pilih? Coba jelaskan
- S_{5.1.2}: Pertama itu dicari volume satu baloknya, dikalikan *panjang x lebar x tinggi* itu. Hasilnya itu 24, nanti 24 itu dikalikan 5. Setelah itu mencari volume prismanya yaitu *luas alas x tinggi*, setelah itu nanti volume prismanya itu ditambahkan sama volume balok.

- P_{5.1.13}: Langkah-langkah yang kamu tulis di sini sudah pernah dipelajari sebelumnya apa belum?
- S_{5.1.13}: Belum
- P_{5.1.14}: Apakah ada hal baru yang kamu temukan?
- S_{5.1.14}: Ada
- P_{5.1.15}: Coba sebutkan yang mana?
- S_{5.1.15}: Saat menambahkan volume prisma sama volume baloknya terus dibagi
- P_{5.1.16}: Ada berapa cara yang digunakan di soal nomor 1?
- S_{5.1.16}: Cuma satu
- P_{5.1.17}: Tidak ada cara lain?
- S_{5.1.17}: Tidak

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek S-5 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dan permasalahan dalam soal (S_{5.1.1} dan S_{5.1.4}). Subjek S-5 juga mampu mengemukakan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan. Selain itu, subjek S-5 juga mampu menentukan strategi atau langkah-langkah atau cara yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah serta mampu mengemukakan argumen mengapa menggunakan cara yang telah dipilih tersebut (S_{5.1.9} dan S_{5.1.11}).

Adapun Strategi yang digunakan oleh subjek S-5 adalah menghitung volume lima es balok, kemudian menghitung volume prisma. Setelah itu, menjumlahkan kedua volume tersebut untuk mengetahui tinggi air yang diminta. Subjek S-5 juga menyatakan bahwa subjek menemukan hal baru saat menyelesaikan soal nomor 1 yaitu ketika menjumlahkan volume prisma dan volume 5 balok kemudian membaginya dengan luas alas (S_{5.1.15}). Subjek S-5 menjawab soal nomor 1 menggunakan satu cara 1 (S_{5.1.16} dan S_{5.1.17}).

2) Soal Nomor 2

2). Diket : tinggi air Max = 6 m
 tinggi air Min = 2 m
 Perbandingan Panjang dan lebar = 5 : 2
 $L_{\square} = 250 \text{ m}^2$

Ditanya : volume maksimum air ?
 Jawab :

$V_{\text{Prisma}} = L_{\text{Trapesium}} \cdot T$
 $= \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot l \cdot T$
 $= \frac{1}{2} \cdot (6 + 2) \cdot 25 \cdot 10$
 $= 1000 \text{ cm}^3$

Jawab : Volume air Maksimal adalah 1000 cm³

Gambar 4.15
Jawaban Tertulis Subjek S-5 pada Nomor 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas subjek S-5 menuliskan unsur yang diketahui secara lengkap beserta satuannya. Kemudian, subjek S-5 menuliskan unsur yang ditanyakan dengan tepat. Subjek S-5 menuliskan rumus atau konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Namun-langkah penyelesaian yang dituliskan oleh subjek S-5 kurang sistematis dimana subjek tidak menuliskan bagaimana cara memperoleh panjang dan lebar kolam. Subjek S-5 menggunakan satu cara untuk menjawab soal nomor 2. Adapun cara yang digunakan oleh subjek adalah menghitung volume maksimum air dalam kolam renang menggunakan rumus volume bangun ruang prisma dengan alas trapesium sehingga diperoleh hasil 1000 m³. Untuk mengetahui lebih jelas tentang proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh subjek, berikut adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-5:

- P_{5.2.1}: Informasi apa aja yang kamu peroleh dari soal nomor 2?
 S_{5.2.1}: Di soal nomor 2 saya mengetahui tinggi air maksimumnya itu 6 meter sedangkan tinggi

minimumnya 2 meter. Perbandingan panjang dan lebar kolam adalah 5:2, sedangkan permukaannya berupa persegi panjang yang memiliki luas 250 m^2

P_{5.2.2}: Bagaimana kamu bisa tau bahwa informasinya adalah itu?

S_{5.2.2}: Karena ditunjukkan di gambar dan juga di soal

P_{5.2.3}: Apa masalah yang harus diselesaikan dalam soal?

S_{5.2.3}: Emmmm, menghitung volume maksimum air dalam kolam renang

P_{5.2.4}: Bagaimana kamu bisa tau bahwa masalahnya adalah itu?

S_{5.2.4}: Dari soal

P_{5.2.5}: Ada keterkaitan antara yang diketahui sama masalah yang harus diselesaikan?

S_{5.2.5}: Ada

P_{5.2.6}: Apa kaitannya?

S_{5.2.6}: Yang diketahui untuk menjawab misalnya perbandingannya itu untuk menghitung panjang dan lebar kolam

P_{5.2.7}: Bagaimana langkah kamu untuk menyelesaikan soal ini? Strateginya bagaimana?

S_{5.2.7}: Pertama itu cari volume prismanya dulu yaitu luas alas trapesium dikali tingginya. Nanti itu dicari panjang dan lebarnya dulu dengan perbandingannya, gitulah pokoknya ditambahkan dikali.

P_{5.2.8}: Apakah langkah-langkah yang kamu tulis di sini sudah pernah dipelajari sebelumnya?

S_{5.2.8}: Sudah pernah

P_{5.2.9}: Kenapa kamu memilih cara itu?

S_{5.2.9}: Karena mudah

P_{5.2.10}: Kenapa kok memakai rumus prisma trapesium untuk menghitung volume air?

S_{5.2.10}: Karena terdapat bentuk prisma jadi saya menggunakan rumus volume prisma

- P_{5.2.11}: Apanya yang berbentuk prisma?
 S_{5.2.11}: Kolam renangnya
 P_{5.2.12}: Ada berapa cara yang ditulis untuk menjawab soal ini?
 S_{5.2.12}: Cuma satu
 P_{5.2.13}: Yakin tidak ada cara lain?
 S_{5.2.13}: Tidak
 P_{5.2.14}: Apa ada hal baru yang kamu temukan?
 S_{5.2.14}: Tidak

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek S-5 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dan permasalahan dalam soal (S_{5.2.1} dan S_{5.2.3}). Subjek S-5 juga mampu mengemukakan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan. Selain itu, subjek S-5 juga mampu menentukan strategi atau langkah-langkah atau cara yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah serta mampu mengemukakan argumen mengapa menggunakan cara yang telah dipilih tersebut (S_{5.2.7}, S_{5.2.9}, S_{5.2.10} dan S_{5.2.11}).

Adapun Strategi yang digunakan oleh subjek S-5 adalah menghitung panjang dan lebar kolam dengan konsep perbandingan. Kemudian menghitung volume maksimum air dengan rumus prisma trapesium. Subjek S-5 menyatakan bahwa subjek tidak menemukan hal baru saat menyelesaikan soal nomor 2 (S_{5.2.14}). Subjek S-5 menjawab soal nomor 2 menggunakan satu cara 1 (S_{5.2.12} dan S_{5.2.13}).

b. Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-5

Berdasarkan hasil deskripsi jawaban tertulis dan wawancara dengan subjek S-5, berikut hasil analisis tipe penalaran kreatif subjek S-5 dalam menyelesaikan masalah geometri yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.5
Hasil Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-5

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Penalaran Kreatif	Hasil Analisis Subjek S-5
Berlandaskan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan	Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 dan soal nomor 2 pada poin M_1 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{5.1.1}$ dan pernyataan $S_{5.2.1}$ subjek S-5 mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat .
	b. Menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan	1) Soal Nomor 1 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{5.1.9}$ subjek S-5 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian dengan tepat . Dalam hal ini, subjek S-5 menentukan volume lima es balok terlebih dahulu. Kemudian mencari volume prisma dengan menggunakan tinggi

		<p>prisma 36 dan menjumlahkan kedua volume tersebut serta membaginya dengan luas alas prisma. Kemudian mencari tinggi air setelah dimasukkan lima butir es.</p>
		<p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 2 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{5.2.7}$ subjek S-5 mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan tepat. Dalam hal ini, subjek menghitung panjang dan lebar kolam terlebih dahulu kemudian menghitung volume air. Namun, baik pada jawaban tertulis maupun saat wawancara subjek tidak menjelaskan secara rinci bagaimana subjek memperoleh panjang dan lebar kolam menggunakan konsep perbandingan.</p>

	c. Menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih	Berdasarkan hasil jawaban tertulis soal nomor 1 dan soal nomor 2 pada poin M_2 serta hasil wawancara subjek S-5 mampu menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat .
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	Pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 subjek S-5 mampu memilih strategi yang sesuai dengan konteks permasalahan yang harus diselesaikan. Selain itu, subjek juga mampu mengemukakan argumen yang logis mengapa subjek memilih strategi atau cara penyelesaian tersebut. Hal ini dapat dilihat pada hasil jawaban tertulis subjek S-5 poin M_3 serta hasil wawancara subjek S-5 pada pernyataan $S_{5.1.10}$ dan $S_{5.1.11}$ serta pernyataan $S_{5.2.9}$, $S_{5.2.10}$ dan $S_{5.2.11}$.
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memunculkan unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan	1) Soal Nomor 1 Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada poin M_4 dan hasil wawancara pada pernyataan $S_{5.1.14}$ dan $S_{5.1.15}$ subjek mampu memunculkan satu unsur kebaruan dengan tepat yaitu menjumlahkan lima

		<p>volume es balok dan volume prisma segitiga mula-mula kemudian membaginya dengan alas prisma segitiga. Adapun rumus baru yang didapatkan subjek S-5 adalah</p> $t = \frac{V_{prisma} + (5 \times V_{balok})}{Luas\ alas_{prisma}}$
		<p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan hasil wawancara pada pernyataan S_{5.2.8} dan S_{5.2.14} subjek S-5 tidak memunculkan unsur kebaruan.</p>
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Menggunakan 2 atau lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda	<p>Berdasarkan hasil jawaban tertulis serta hasil wawancara pada pernyataan S_{5.1.16} dan S_{5.1.17} serta pernyataan S_{5.2.12} dan S_{5.2.13} subjek S-5 menjawab soal nomor 1 dan soal nomor 2 hanya dengan satu cara. Dan jawaban yang diberikan oleh subjek S-5 sudah tepat.</p>

Berdasarkan hasil analisis di atas, subjek S-5 tidak menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) maupun *Global Creative Reasoning* (GCR) untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan soal nomor 2.

2. Subjek S-6

a. Deskripsi Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-6

Berikut ini adalah jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S-6.

1) Soal Nomor 1

1. Diket: tinggi air = 30 cm
 volume balok es = $156 \times 8 = 1248$

Ditanya: tinggi air jika es dimasukkan 5 balok es

Jawab: 1. tinggi air = $30 + (24 \times 5)$
 $= 30 + 120$
 $= 156$
 jadi tinggi air di dalam bejana adalah 156 cm

Jawab: 2. tinggi air = $80 \times (30 + 24 \times 5)$
 $= 80 \times 156$
 $= 1248$

M₁

M₂

Gambar 4.16
Jawaban Tertulis Subjek S-6 pada Nomor 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas subjek S-6 menuliskan unsur yang diketahui namun belum lengkap. Kemudian, subjek S-6 menuliskan unsur yang ditanyakan dengan tepat. Subjek S-6 tidak menuliskan rumus atau konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek S-6 terlihat menuliskan dua cara untuk menjawab soal nomor 1. Pada cara pertama terlihat bahwa subjek menghitung tinggi air dengan menjumlahkan tinggi air mula-mula dan volume lima es balok, kemudian mengalikannya dengan luas alas prisma sehingga diperoleh hasil 1248. Cara kedua yang dituliskan subjek S-6 sebenarnya sama saja dengan cara pertama hanya dibalik saja yaitu mengalikan luas alas prisma dengan hasil penjumlahan tinggi air mula-mula dan volume lima es balok.

Untuk mengetahui lebih jelas tentang proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh subjek, berikut adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-6:

- P_{6.1.1}: Apa saja informasi yang kamu peroleh dari soal nomor 1?
- S_{6.1.1}: Dari soal nomor 1 saya bisa memperoleh bahwa yang diketahui adalah tinggi air 36 cm dan balok es yang memiliki panjang 4 cm lebar 3 cm dan tinggi 2 cm dan juga panjang dan tinggi alas prisma berturut-turut yaitu 16 cm dan 10 cm.
- P_{6.1.2}: Ada lagi?
- S_{6.1.2}: Dan ditanyakan tinggi air setelah dimasukkan lima balok es
- P_{6.1.3}: Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
- S_{6.1.3}: Informasi tersebut saya dapatkan di soal tersebut
- P_{6.1.4}: Apa permasalahan yang harus diselesaikan dalam soal?
- S_{6.1.4}: Permasalahan yang harus diselesaikan dalam soal tersebut adalah kita harus mencari tinggi air setelah dimasukkan lima balok es ke dalam teko
- P_{6.1.5}: Bagaimana kamu menentukan permasalahan tersebut?
- S_{6.1.5}: Bingung mbak
- P_{6.1.6}: Kok bisa tau itu masalahnya bagaimana
- S_{6.1.6}: Masalah tersebut saya dapatkan dari soal
- P_{6.1.7}: Ada keterkaitan ga antara yang diketahui sama yang ditanyakan?
- S_{6.1.7}: Yang diketahui digunakan untuk menjawab
- P_{6.1.8}: Oke, strategi apa yang kamu gunakan untuk menjawab soal itu, untuk menjawab permasalahan yang ada?
- S_{6.1.8}: Saya bingung
- P_{6.1.9}: Kan kamu sudah menjawab soal ini, bagaimana cara kamu untuk menjawab soal?
- S_{6.1.9}: Mmmm, strategi yang simple, mudah, dan cepat
- P_{6.1.10}: Oh gitu, coba jelaskan bagaimana strategi yang kamu buat untuk menjawab soal ini?

- S_{6.1.10}: Pertama-tama saya mencari volume balok es tersebut dengan cara mengalikan panjang, lebar, dan tinggi. Lalu saya tambahkan dengan tinggi air. (diam beberapa saat)
- P_{6.1.11}: Selanjutnya bagaimana?
- S_{6.1.11}: Dan saya kalikan dengan luas alas. Sudah
- P_{6.1.12}: Kenapa kamu memilih langkah-langkah tersebut?
- S_{6.1.12}: Saya taunya itu
- P_{6.1.13}: Apakah strategi atau langkah-langkah yang kamu pilih sudah pernah dipelajari sebelumnya?
- S_{6.1.13}: Kayaknya belum
- P_{6.1.14}: Apakah kamu biasa menggunakan langkah-langkah ini saat pembelajaran?
- S_{6.1.14}: Kadang-kadang
- P_{6.1.15}: Apa ada hal baru yang kamu temukan di sini?
- S_{6.1.15}: Kayaknya ga ada
- P_{6.1.16}: Ada berapa cara yang kamu lakukan untuk menjawab soal nomor 1?
- S_{6.1.16}: Satu
- P_{6.1.17}: Tapi ini (merujuk pada jawaban tertulis subjek) ada jawab 1 dan jawab 2 maksudnya apa?
- S_{6.1.17}: Ga mbak, itu sama saja

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, tampak bahwa subjek S-6 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di soal secara lengkap (S_{6.1.1} dan S_{6.1.2}). Subjek S-6 juga mampu mengemukakan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan (S_{6.1.7}). Kemudian, strategi yang digunakan oleh subjek S-6 untuk menjawab soal nomor 1 adalah menghitung volume lima es balok, kemudian dijumlahkan dengan tinggi air. Selanjutnya hasil dari penjumlahan tersebut dikalikan dengan luas alas. Hal ini dapat dilihat pada pernyataan S_{6.1.10} dan S_{6.1.11}. Subjek S-6 menjawab soal nomor 1 dengan menggunakan satu cara (S_{6.1.16} dan

S_{6.1.17}). Subjek S-6 menyatakan bahwa subjek tidak menemukan hal baru saat menyelesaikan soal nomor 1 (S_{6.1.15}).

2) Soal Nomor 2

2. Diket: lebar air maksimum = 6 cm
 tinggi air minimal = 2 cm
 L.a. terapan = $\frac{(p+l)t + (p+t)l + (l+t)p}{2} = \frac{(6+2)2 + (6+2)2 + (2+2)6}{2} = \frac{8+8+8}{2} = \frac{24}{2} = 12$

L.a. terapan panjang = 250

Ditanya: volume maksimum kolam renang

Jawab: L volume = $\frac{(p+l)t + (p+t)l + (l+t)p}{2} = \frac{(6+2)2 + (6+2)2 + (2+2)6}{2} = \frac{8+8+8}{2} = \frac{24}{2} = 12$

2. Volume = L x l x t = 100 x 25 = 2500

Gambar 4.17

Jawaban tertulis Subjek S-6 Nomor 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas subjek S-6 menuliskan unsur yang diketahui namun belum lengkap. Kemudian, subjek S-6 menuliskan unsur yang ditanyakan dengan tepat. Subjek S-6 tidak menuliskan rumus atau konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan secara lengkap. Subjek S-6 terlihat menjawab soal nomor 2 menggunakan satu cara. Untuk mengetahui lebih jelas tentang proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh subjek, berikut adalah cuplikan wawancara dengan subjek S-6:

P_{6.2.1}: Apa saja informasi yang kamu peroleh dari soal nomor 2?

S_{6.2.1}: Dari soal tersebut saya bisa mengetahui bahwa tinggi air maksimum 6 cm dan tinggi air minimal adalah 2 cm. Oh meter bukan sentimeter. dan juga perbandingan panjang lebar, panjang dan lebar kolam berturut-turut 5:2, dan juga permukaan air yang berbentuk persegipanjang yang memiliki luas 250 m².

P_{6.2.2}: Bagaimana kamu menentukan informasi itu?

S_{6.2.2}: Saya mendapatkan informasi tersebut dari soal

P_{6.2.3}: Permasalahan apa yang harus diselesaikan dalam soal?

- S_{6.2.3}: Permasalahan yang harus diselesaikan adalah volume maksimum dari kolam renang tersebut
- P_{6.2.4}: Bagaimana kamu menentukan permasalahannya?
- S_{6.2.4}: Saya menentukan masalah tersebut sudah ada di soal
- P_{6.2.5}: Apa ada keterkaitan antara yang diketahui sama yang ditanyakan?
- S_{6.2.5}: Eeehh, kayaknya ga ada
- P_{6.2.6}: Strategi apa yang kamu gunakan untuk menjawab permasalahan tersebut?
- S_{6.2.6}: Di masalah ini saya menerapkan strategi cepat tapi teliti
- P_{6.2.7}: Oke, coba jelaskan bagaimana strategi yang kamu tuliskan di sini? (merujuk pada lembar jawaban)
- S_{6.2.7}: Yang bagaimana mbak (dengan suara sangat pelan)
- P_{6.2.8}: Jelaskan apa yang kamu tulis di sini!
- S_{6.2.8}: Pertama-tama saya mencari luas alas trapesium, lalu Lalu saya akan ... (diam sejenak) Diapakan lagi saya bingung mbak (dengan suara sangat pelan) , lalu setelah ketemu luas trapesium tersebut saya mencari panjang dan lebar dan saya kali dengan volume luas alas trapesium tersebut (kembali diam). Lalu, sudah mbak.
- P_{6.2.9}: Mengapa kamu memilih strategi seperti yang kamu jelaskan tadi?
- S_{6.2.9}: Ga tau lagi mbak saya bingung
- P_{6.2.10}: Apakah strategi yang kamu gunakan sudah pernah dipelajari sebelumnya?
- S_{6.2.10}: Belum
- P_{6.2.11}: Apakah kamu menemukan hal baru di sini? Dalam langkah-langkah yang kamu kerjakan apakah ada hal baru?
- S_{6.2.11}: Ga ada

P_{6.2.12}: Ada berapa cara yang kamu gunakan untuk menjawab soal tersebut?

S_{6.2.12}: Satu aja

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek S-6 mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal yaitu menyebutkan apa yang diketahui dalam dan permasalahan yang harus diselesaikan di soal secara lengkap (S_{6.2.1} dan S_{6.2.3}). Subjek S-6 tidak menyebutkan rumus atau konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan (S_{6.2.6}). Subjek S-6 terlihat bingung ketika menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan (S_{6.2.7} dan S_{6.2.8}). Subjek S-6 menjawab soal nomor 2 dengan menggunakan satu cara (S_{6.2.12}). Subjek S-6 menyatakan bahwa subjek tidak menemukan hal baru saat menyelesaikan soal nomor 2 (S_{6.2.11}).

b. Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-6

Berdasarkan hasil deskripsi jawaban tertulis dan wawancara dengan subjek S-6, berikut hasil analisis tipe penalaran kreatif subjek S-6 dalam menyelesaikan masalah geometri yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.6
Hasil Analisis Data Tipe Penalaran Kreatif Subjek S-6

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Penalaran Kreatif	Hasil Analisis Subjek S-6
Berlandasan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan	Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 dan soal nomor 2 pada poin M ₁ serta hasil wawancara pada pernyataan S _{6.1.1} , S _{6.1.2} dan pernyataan S _{6.2.1} subjek S-6 mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan

		dengan tepat.
	b. Menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan	<p>1) Soal Nomor 1 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 1 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{6.1.10}$ strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang digunakan oleh subjek S-6 belum tepat. Dalam hal ini, subjek S-6 menentukan volume lima es balok terlebih dahulu. Kemudian menjumlahkan volume balok yang diperoleh dengan tinggi air mula-mula. Setelah itu, subjek S-6 mengalikan hasil penjumlahan tersebut dengan luas alas prisma.</p> <p>2) Soal Nomor 2 Berdasarkan jawaban tertulis soal nomor 2 pada poin M_2 serta hasil wawancara pada pernyataan $S_{6.2.8}$ subjek S-6 terlihat kebingungan untuk menentukan strategi atau langkah apa yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan soal nomor 2 ini. Dalam hal ini, subjek terlihat asal</p>

		berusaha menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus volume trapesium namun belum tepat.
	c. Menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih	Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan hasil wawancara soal nomor 1 dan soal nomor 2 pada poin M_2 subjek S-6 bingung dalam menentukan strategi yang digunakan, oleh karena itu subjek juga mengalami kebingungan yang sama dalam menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih baik secara tulisan maupun lisan
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	Pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 subjek S-6 tidak mampu memberikan argumen yang logis mengapa subjek memilih strategi atau cara penyelesaian tersebut. Hal ini dapat dilihat pada hasil jawaban tertulis serta hasil wawancara subjek S-6 pada pernyataan $S_{6.1.12}$ dan $S_{6.2.9}$.
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memunculkan unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan	Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan hasil wawancara pada pernyataan $S_{6.1.15}$ dan $S_{6.2.11}$ subjek S-6 tidak memunculkan unsur

		kebaruan ketika menyelesaikan soal nomor 1 dan soal nomor 2 .
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Menggunakan 2 atau lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda	Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan hasil wawancara pada pernyataan $S_{6.1.16}$ dan $S_{6.1.17}$ serta pernyataan $S_{6.2.12}$ subjek S-6 menjawab soal nomor 1 dan soal nomor 2 hanya dengan satu cara . Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek S-6 belum tepat

Berdasarkan hasil analisis di atas, subjek S-6 tidak menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) maupun *Global Creative Reasoning* (GCR) untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan soal nomor 2.

D. Hasil Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri

Berikut ini adalah pemaparan hasil identifikasi tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri yang ditandai dengan tanda (✓) apabila siswa mampu memunculkan indikator tipe penalaran kreatif dengan tepat dan tanda (–) apabila siswa tidak mampu memunculkan indikator tipe penalaran kreatif dengan tepat.

1. Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Tinggi

Tabel 4.7

Hasil Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Tinggi

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Tipe Penalaran Kreatif	Subjek	
		S-1	S-2
Soal Nomor 1			
Berlandasan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	√
	b. Mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	√
	c. Menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat	√	√
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Mampu memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	√	√
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Mampu memunculkan satu unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat	√	√
	Mampu memunculkan minimal dua	-	-

	atau lebih unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat		
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Mampu menggunakan 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	-	√
	Mampu menggunakan lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	-	-
Soal Nomor 2			
Berlandasan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	√
	b. Mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	√
	c. Menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat	√	√
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Mampu memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	√	√
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Mampu memunculkan satu unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat	-	√
	Mampu memunculkan minimal dua atau lebih unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat	-	-
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Mampu menggunakan 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	-	√
	Mampu menggunakan lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	-	-

Berdasarkan hasil identifikasi di atas, terlihat bahwa terdapat perbedaan tipe penalaran kreatif subjek dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika tinggi. Subjek S-1 tidak menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) maupun *Global Creative Reasoning* (GCR), sedangkan subjek S-2 menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR).

2. Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Sedang

Tabel 4.8

Hasil Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Sedang

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Tipe Penalaran Kreatif	Subjek	
		S-3	S-4
Soal Nomor 1			
Berlandasan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	√
	b. Mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	√
	c. Menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat	√	√
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Mampu memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	√	√
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Mampu memunculkan satu unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat	√	√
	Mampu memunculkan minimal dua	-	-

	atau lebih unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat		
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Mampu menggunakan 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	√	-
	Mampu menggunakan lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	-	-
Soal Nomor 2			
Berlandasan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	√
	b. Mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	√
	c. Menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat	√	√
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Mampu memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	√	√
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Mampu memunculkan satu unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat	√	-
	Mampu memunculkan minimal dua atau lebih unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat	-	-
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Mampu menggunakan 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	√	-
	Mampu menggunakan lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	-	-

Berdasarkan hasil identifikasi di atas, terlihat bahwa terdapat perbedaan tipe penalaran kreatif subjek dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika sedang. Subjek S-3 menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR), sedangkan subjek S-4 tidak menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) maupun *Global Creative Reasoning* (GCR).

3. Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Rendah

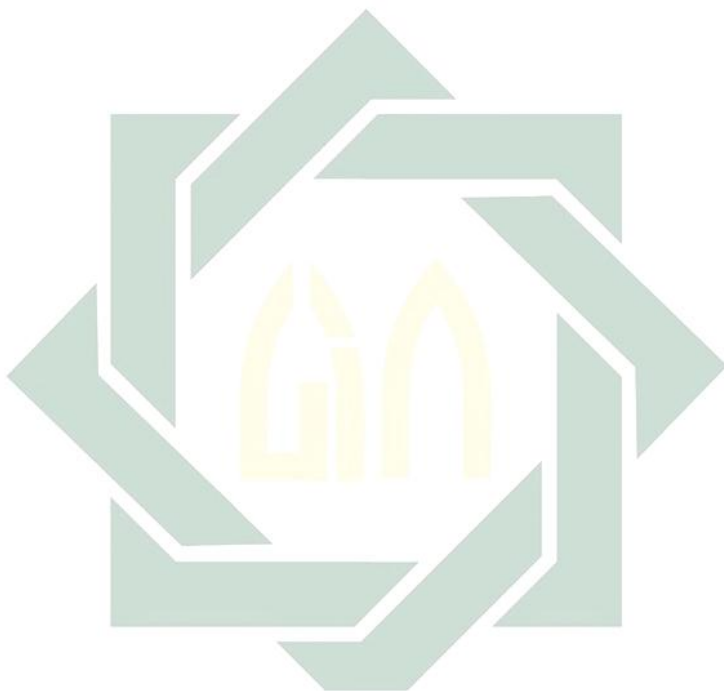
Tabel 4.9

Hasil Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Rendah

Komponen Penalaran Kreatif	Indikator Tipe Penalaran Kreatif	Subjek	
		S-5	S-6
Soal Nomor 1			
Berlandasan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	√
	b. Mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	-
	c. Menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat	√	-
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Mampu memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	√	-
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Mampu memunculkan satu unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat	√	-
	Mampu memunculkan minimal dua	-	-

	atau lebih unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat		
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Mampu menggunakan 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	-	-
	Mampu menggunakan lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	-	-
Soal Nomor 2			
Berlandasan Matematis (<i>Mathematical Foundation</i>)	a. Mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	√
	b. Mampu menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang telah diketahui dan ditanyakan dengan tepat	√	-
	c. Menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan tepat	√	-
Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Mampu memberikan argumen logis tentang strategi atau cara penyelesaian yang digunakan	√	-
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Mampu memunculkan satu unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat	-	-
	Mampu memunculkan minimal dua atau lebih unsur kebaruan dalam langkah-langkah penyelesaian yang digunakan dengan tepat	-	-
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Mampu menggunakan 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	-	-
	Mampu menggunakan lebih dari 2 cara penyelesaian yang berbeda dengan tepat	-	-

Berdasarkan hasil identifikasi di atas, terlihat bahwa kedua tipe penalaran kreatif baik *Local Creative Reasoning* (LCR) maupun *Global Creative Reasoning* (GCR) tidak digunakan oleh subjek berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan masalah geometri.



BAB V PEMBAHASAN

Penalaran kreatif adalah suatu cara berpikir yang harus memenuhi empat hal, yaitu kebaruan (*novelty*), fleksibilitas (*flexibility*), masuk akal (*plausibility*), dan berlandaskan matematis (*mathematical foundation*). Penalaran kreatif diklasifikasikan dalam dua tipe, yaitu penalaran kreatif lokal (*Local Creative Reasoning/LCR*) dan penalaran kreatif global (*Global Creative Reasoning/GCR*). Berikut adalah pembahasan tipe penalaran kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri:

A. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Tinggi

Subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu memenuhi komponen berlandaskan matematis (*Mathematical Foundation*) pada soal nomor 1 dan soal nomor 2. Hal ini ditandai dengan subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan, sehingga subjek mengetahui permasalahan yang harus diselesaikan dalam soal. Subjek menuliskan dengan sangat lengkap setiap unsur yang diketahui dan ditanyakan beserta dengan satuannya. Kemudian, subjek juga mampu menentukan serta menerapkan strategi atau langkah penyelesaian masalah yang relevan dengan apa yang diketahui dan ditanyakan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sari yang mengemukakan bahwa subjek berkemampuan tinggi tergolong dalam kategori baik pada tahap memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, dan melakukan rencana penyelesaian¹. Namun, pada soal nomor 1 peneliti menemukan terdapat perbedaan antar subjek kemampuan matematika tinggi dimana sebagian subjek tidak dapat secara langsung menemukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang mengarah pada jawaban benar. Hal ini dikarenakan subjek belum menggunakan seluruh informasi yang terdapat dalam soal ketika memulai untuk mengerjakan sehingga subjek perlu mencoba beberapa strategi atau langkah-langkah

¹ Y.M. Sari, "Profil Kemampuan Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended Materi Pecahan Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika", *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 1:1, (Surabaya: 2012), 6.

penyelesaian sampai subjek mampu menemukan satu strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang tepat.

Pada komponen masuk akal (*Plausibility*), subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu memberikan argumen yang logis berkaitan dengan pemilihan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang mereka gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dan soal nomor 2. Subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu memberikan argumen logis terhadap semua strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang digunakan, baik yang mengarah pada jawaban benar ataupun tidak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rahmawati yang menemukan bahwa argumen logis yang diberikan oleh siswa SMP laki-laki maupun perempuan dengan kemampuan matematika tinggi pada tahap merencanakan dan melaksanakan rencana penyelesaian masalah tergolong baik².

Pada komponen kebaruan (*Novelty*), subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu memunculkan satu unsur kebaruan pada strategi atau langkah penyelesaian masalah di soal nomor 1 dimana subjek mampu menggunakan konsep atau rumus yang berbeda dengan rumus umum yang biasa digunakan. Adapun rumus berbeda yang digunakan oleh subjek adalah menjumlahkan volume balok dan volume prisma segitiga kemudian membaginya dengan luas alas prisma segitiga untuk mencari tinggi air dalam teko yang berbentuk prisma segitiga. Sedangkan pada soal nomor 2, peneliti menemukan perbedaan bahwa hanya sebagian subjek berkemampuan matematika tinggi yang mampu memunculkan unsur kebaruan pada strategi atau langkah penyelesaian masalah yang digunakan.

Adapun komponen kebaruan yang dimunculkan oleh subjek pada soal nomor 2 adalah subjek menggunakan rumus yang berbeda dengan rumus umum yang biasa digunakan yaitu memecah bangun menjadi dua, yaitu bangun ruang balok dan prisma segitiga. Kemudian, subjek mencari volume bangun tersebut dengan menjumlahkan volume balok dan prisma segitiga. Sementara sebagian subjek yang lain masih

² Suci Septia Rahmawati, Skripsi: "Profil Penalaran Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender", (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), 430.

menggunakan rumus umum yang biasa digunakan yaitu menggunakan rumus volume prisma dengan alas trapesium untuk menghitung volume bangun. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Huriyah yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu menyelesaikan masalah dengan tepat menggunakan strategi atau langkah penyelesaian yang berbeda-beda, ada strategi umum dan ada pula strategi baru (jarang) dilakukan di kelas seperti ide memecah-mecah bangun³.

Pada komponen fleksibilitas (*Flexibility*), peneliti juga menemukan adanya perbedaan antara subjek satu dengan subjek yang lain. Pada soal nomor 1, sebagian subjek berkemampuan matematika tinggi memberikan tiga cara berbeda dengan dua jawaban yang berbeda. Dua diantara tiga cara yang ditunjukkan oleh subjek menghasilkan jawaban yang sama, sedangkan satu cara lainnya menghasilkan jawaban yang berbeda. Namun, setelah diteliti ternyata hanya ada satu cara yang menghasilkan jawaban benar. Dengan demikian, maka dapat dikatakan bahwa subjek tersebut hanya menggunakan satu cara untuk menyelesaikan soal nomor 1. Sedangkan sebagian subjek lainnya mampu memberikan dua cara berbeda untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan diperoleh hasil yang bernilai benar.

Begitupun dengan soal nomor 2, hanya sebagian subjek berkemampuan matematika tinggi yang mampu menggunakan dua cara berbeda untuk menyelesaikan soal, sedangkan lainnya hanya menggunakan satu cara. Adapun cara-cara yang ditunjukkan oleh subjek berkemampuan matematika tinggi untuk menyelesaikan soal nomor 2 sudah mengarah pada jawaban benar. Oleh karena itu, maka secara umum dapat dikatakan bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi telah mampu menentukan cara untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Sejalan dengan hal tersebut, Mursidik, dkk dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa secara umum siswa dengan kemampuan matematika tinggi berada pada

³N. M. Huriyah, "Proses Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika *Open-Ended* Ditinjau dari Kemampuan Matematika", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2.6, (Surabaya: 2017), 54.

kriteria baik dalam menentukan cara untuk menyelesaikan masalah matematika⁴.

Dari beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak semua subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu memenuhi seluruh indikator penalaran kreatif. Dalam penelitian ini, juga diperoleh fakta bahwa tidak semua subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu menyelesaikan masalah geometri menggunakan cara baru yang berbeda dengan cara umum yang biasa dilakukan. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi belum tentu dapat menjawab soal menggunakan lebih dari satu cara. Dengan demikian, tipe penalaran kreatif subjek dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika tinggi yaitu menggunakan tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) atau tidak menggunakan kedua tipe penalaran kreatif.

2. Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Sedang

Subjek dengan kemampuan matematika sedang mampu memenuhi komponen berlandaskan matematis (*Mathematical Foundation*) pada soal nomor 1 dan soal nomor 2. Hal ini ditandai dengan subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan, sehingga subjek mengetahui permasalahan yang harus diselesaikan dalam soal. Kemudian, subjek juga mampu menentukan serta menerapkan strategi atau langkah penyelesaian masalah yang relevan dengan apa yang diketahui dan ditanyakan. Pada komponen ini, sebagian subjek berkemampuan matematika sedang terlihat kurang teliti dimana subjek tidak menuliskan semua satuan dari setiap unsur yang diketahui dan ditanyakan.

Pada komponen masuk akal (*Plausibility*), subjek dengan kemampuan matematika sedang mampu memberikan argumen yang logis berkaitan dengan pemilihan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang mereka gunakan untuk menyelesaikan

⁴ E. M. Mursidik, Nur S., & Hendra E. R., "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika", *Jurnal LPPM*, 2:1, (Surabaya: Januari, 2014), 11.

masalah pada soal nomor 1 dan soal nomor 2. Subjek dengan kemampuan matematika sedang mampu memberikan argumen logis terhadap strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang digunakan. Meskipun pada awalnya subjek merasa bingung ketika peneliti bertanya perihal bagaimana subjek menentukan strategi atau langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah. Namun pada akhirnya subjek bisa menjelaskan dengan sangat jelas setiap proses penyelesaian masalah yang digunakan. Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian Rahmawati menunjukkan bahwa argumen logis yang diberikan oleh siswa SMP laki-laki maupun perempuan yang berkemampuan matematika sedang pada tahap merencanakan penyelesaian masalah tergolong cukup, sedangkan pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah tergolong baik⁵.

Pada komponen kebaruan (*Novelty*), subjek dengan kemampuan matematika sedang mampu memunculkan satu unsur kebaruan pada strategi atau langkah penyelesaian masalah di soal nomor 1 dimana subjek mampu menggunakan konsep atau rumus yang berbeda dengan rumus umum yang biasa digunakan. Adapun rumus berbeda yang digunakan oleh subjek pada kelompok sedang sama dengan rumus yang digunakan oleh subjek pada kelompok tinggi yaitu menjumlahkan volume balok dan volume prisma segitiga kemudian membaginya dengan luas alas prisma segitiga untuk mencari tinggi air dalam teko yang berbentuk prisma segitiga.

Sedangkan pada soal nomor 2, hanya sebagian subjek yang mampu memunculkan unsur kebaruan pada strategi atau langkah penyelesaian masalah. Dalam hal ini, subjek membayangkan bahwa dua kali dari bangun yang terdapat pada soal nomor 2 dapat membentuk sebuah bangun ruang balok. Sehingga subjek menghitung volume bangun tersebut dengan menggunakan rumus volume balok dibagi 2. Sementara sebagian subjek lainnya belum mampu memunculkan unsur kebaruan untuk menyelesaikan soal nomor 2 dimana strategi atau langkah-langkah penyelesaian masalah yang digunakan subjek masih bersifat umum yaitu menggunakan rumus volume prisma dengan alas trapesium untuk menghitung volume bangun. Hal ini juga

⁵ Suci Septia Rahmawati, *Op. Cit.*, 430.

sejalan dengan hasil penelitian Huriyah yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika sedang juga mampu menyelesaikan masalah dengan tepat menggunakan strategi baru yang tidak biasa dilakukan atau dengan strategi umum yang sering dilakukan⁶.

Pada komponen fleksibilitas (*Flexibility*), peneliti juga menemukan adanya perbedaan antar subjek berkemampuan matematika sedang. Pada soal nomor 1, sebagian subjek mampu memberikan dua cara berbeda yang sama-sama mengarah pada jawaban benar. Sedangkan sebagian subjek lainnya hanya mampu menggunakan satu cara. Kemudian pada soal nomor 2, sebagian subjek mampu memberikan tiga cara yang juga sama-sama mengarah pada jawaban benar. Secara tertulis tiga cara yang ditunjukkan oleh subjek tampak sama. Namun, setelah peneliti melakukan wawancara dengan subjek diketahui bahwa pada dasarnya subjek menggunakan dua cara berbeda untuk menyelesaikan soal nomor 2.

Hal tersebut didasarkan pada keterangan subjek yang menyatakan bahwa cara kedua dan ketiga yang ditunjukkan oleh subjek pada dasarnya menggunakan konsep yang sama yaitu bangun ruang balok hanya berbeda pada pemilihan alas balok saja. Dengan demikian, maka dapat dikatakan bahwa subjek tersebut menggunakan dua cara berbeda untuk menyelesaikan soal nomor 2. Sedangkan sebagian subjek lainnya hanya menggunakan satu cara untuk menjawab soal nomor 2. Adapun cara-cara yang ditunjukkan oleh subjek berkemampuan matematika sedang telah mengarah pada jawaban benar. Oleh karena itu, subjek dengan kemampuan matematika sedang juga dapat dikatakan telah mampu menentukan cara untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Sejalan dengan hal tersebut, Mursidik, dkk dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa secara umum siswa dengan kemampuan matematika sedang juga berada pada kriteria baik dalam menentukan cara untuk menyelesaikan masalah matematika⁷.

Dari beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak semua subjek dengan kemampuan matematika sedang

⁶N. M. Huriyah, *Op. Cit.*, 55.

⁷E. M. Mursidik, Nur S., & Hendra E. R., *Op. Cit.*, 12.

mampu memenuhi seluruh indikator penalaran kreatif. Dalam penelitian ini, diperoleh fakta bahwa tidak semua subjek dengan kemampuan matematika sedang mampu menyelesaikan masalah geometri menggunakan cara baru yang berbeda dengan cara umum yang biasa dilakukan. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika sedang belum tentu dapat menjawab soal menggunakan lebih dari satu cara. Dengan demikian, tipe penalaran kreatif subjek dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika sedang yaitu menggunakan tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) atau tidak menggunakan kedua tipe penalaran kreatif.

3. Identifikasi Tipe Penalaran Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika Rendah

Subjek dengan kemampuan matematika rendah belum mampu memenuhi komponen berlandaskan matematis (*Mathematical Foundation*) pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 secara menyeluruh. Subjek mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan namun belum menyertakan satuan dari unsur-unsur tersebut secara lengkap. Kemudian, subjek dengan kemampuan matematika rendah memiliki perbedaan dalam menentukan dan menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian masalah. Sebagian subjek berkemampuan matematika rendah telah mampu menentukan dan menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian masalah pada soal nomor 1 dan soal nomor 2. Adapun strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang diberikan oleh subjek telah mengarah pada jawaban benar meskipun langkah-langkah penyelesaian yang ditunjukkan oleh subjek belum runtut dan sistematis.

Sedangkan sebagian subjek lainnya belum mampu menentukan dan menerapkan strategi atau langkah-langkah penyelesaian masalah yang mengarah pada jawaban benar. Peneliti menduga, hal ini disebabkan karena subjek belum mampu memahami dengan baik permasalahan yang ada dalam soal sehingga subjek kesulitan untuk menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian masalah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sari yang mengemukakan bahwa subjek

berkemampuan rendah tergolong dalam kategori kurang pada tahap memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, dan melakukan rencana penyelesaian⁸. Dalam hal ini, subjek cenderung hanya sekedar memiliki hasil penyelesaian namun prosedur yang digunakan masih belum jelas atau bahkan tidak sesuai dengan perintah soal.

Pada komponen masuk akal (*Plausibility*), peneliti juga menemukan perbedaan antara subjek berkemampuan matematika rendah. Pada komponen ini, sebagian subjek telah mampu memberikan argumen yang logis berkaitan dengan pemilihan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 meskipun belum secara detail. Subjek masih tampak kebingungan saat menjelaskan setiap langkah-langkah penyelesaian masalah yang digunakan. Sedangkan sebagian subjek lainnya belum mampu memberikan penjelasan berkaitan dengan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang ia gunakan. Subjek terlihat bingung dan belum memahami strategi atau langkah penyelesaian yang dibuatnya sendiri. Peneliti menduga hal ini disebabkan karena subjek belum memahami masalah yang ada serta konsep apa yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian Rahmawati menunjukkan bahwa argumen logis yang diberikan oleh siswa SMP laki-laki maupun perempuan yang berkemampuan matematika rendah tergolong kurang pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian⁹.

Pada komponen kebaruan (*Novelty*), hanya sebagian subjek yang mampu memunculkan unsur kebaruan yaitu pada langkah-langkah penyelesaian soal nomor 1. Adapun komponen kebaruan yang dimunculkan oleh subjek sama dengan komponen kebaruan yang dimunculkan oleh subjek dengan kemampuan matematika tinggi dan sedang yaitu menjumlahkan volume balok dan volume prisma segitiga kemudian membaginya dengan luas alas prisma segitiga untuk mencari tinggi air dalam teko yang berbentuk prisma segitiga. Sedangkan sebagian subjek lainnya belum mampu memunculkan komponen kebaruan pada langkah-

⁸ Y.M. Sari, *Op. Cit.*, 7.

⁹ Suci Septia Rahmawati, *Op. Cit.*, 430-431.

langkah penyelesaian soal nomor 1 maupun soal nomor 2. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rahmawati yang menyatakan bahwa siswa laki-laki maupun perempuan dengan kemampuan matematika rendah dalam memunculkan komponen kebaruan untuk menyelesaikan masalah matematika tergolong kurang¹⁰.

Pada komponen fleksibilitas (*Flexibility*), subjek dengan kemampuan matematika rendah belum mampu menggunakan beberapa cara untuk menyelesaikan soal nomor 1 maupun soal nomor 2. Subjek dengan kemampuan matematika rendah hanya menggunakan satu cara untuk menyelesaikan masalah. Dalam hal ini, peneliti menemukan perbedaan antara subjek berkemampuan matematika rendah yaitu cara yang ditunjukkan oleh sebagian subjek berkemampuan matematika rendah telah mengarah pada jawaban benar sedangkan sebagian subjek lainnya belum mampu menunjukkan cara atau langkah-langkah penyelesaian yang mengarah pada jawaban benar. Peneliti menduga hal ini juga disebabkan karena kurangnya pemahaman konsep terhadap materi yang berkaitan. Sejalan dengan hal tersebut, Mursidik, dkk dalam penelitiannya menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah berada pada kategori kurang dalam menentukan cara untuk menyelesaikan masalah matematika dimana secara umum subjek hanya dapat memberikan satu cara untuk menyelesaikan masalah matematika¹¹.

Dari beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa tipe penalaran kreatif subjek dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika rendah adalah tidak menggunakan kedua tipe penalaran kreatif baik *Local Creative Reasoning* (LCR) maupun *Global Creative Reasoning* (GCR).

¹⁰Suci Septia Rahmawati, *Ibid.*, 430-431.

¹¹ E. M. Mursidik, Nur S., & Hendra E. R., *Op. Cit.*, 12.

B. Diskusi Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika sama belum tentu memiliki tipe penalaran kreatif yang sama pula. Faktanya, dua subjek dari masing-masing kelompok kemampuan matematika tinggi dan sedang memiliki perbedaan dalam memenuhi setiap komponen penalaran kreatif. Dua subjek yang mewakili kelompok kemampuan matematika tinggi dan sedang menggunakan tipe penalaran kreatif yang berbeda dalam menyelesaikan masalah geometri. Satu di antara dua subjek yang mewakili masing-masing kelompok tersebut menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) untuk menyelesaikan masalah geometri, sedangkan satu lainnya tidak menggunakan kedua tipe penalaran kreatif baik *Local Creative Reasoning* (LCR) atau *Global Creative Reasoning* (GCR). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa bukan satu-satunya faktor yang dapat digunakan untuk mengungkap tipe penalaran kreatif siswa.

Penelitian ini masih memiliki beberapa kelemahan, yaitu masalah yang dibuat oleh peneliti belum bisa mengungkap tipe penalaran kreatif siswa secara maksimal. Oleh karena itu, hanya sebagian kecil subjek yang menggunakan penalaran kreatif untuk menyelesaikan masalah yaitu penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR). Selain itu, pada penelitian ini peneliti hanya memperhatikan latar belakang kemampuan matematika siswa saja tanpa memperhatikan faktor-faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi penalaran kreatif siswa, misalnya tipe kepribadian atau gaya kognitif siswa. Oleh karena itu, ditemukan perbedaan tipe penalaran kreatif subjek dalam satu kelompok yang sama.

BAB VI PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka diketahui bahwa dua subjek yang mewakili masing-masing kelompok memiliki perbedaan dalam memperlihatkan indikator penalaran kreatif. Adapun simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika tinggi yaitu menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) atau tidak menggunakan kedua tipe penalaran kreatif.
2. Tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika sedang yaitu menggunakan penalaran kreatif tipe *Local Creative Reasoning* (LCR) atau tidak menggunakan kedua tipe penalaran kreatif.
3. Tipe penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari kemampuan matematika rendah yaitu tidak menggunakan kedua tipe penalaran kreatif baik *Local Creative Reasoning* (LCR) maupun *Global Creative Reasoning* (GCR).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan beberapa saran untuk peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian serupa.

1. Masalah geometri yang dibuat harus lebih mempertimbangkan ciri-ciri atau kecenderungan dari subjek penelitian sehingga dapat diperoleh hasil yang lebih baik lagi.
2. Peneliti perlu untuk mempertimbangkan faktor-faktor lain selain kemampuan matematika siswa yang dapat mengungkap tipe penalaran kreatif siswa secara lebih baik lagi. Misalnya tipe kepribadian atau gaya kognitif siswa.
3. Subjek dalam penelitian sebaiknya tidak hanya terbatas pada siswa SMP saja, namun juga dapat dilakukan pada siswa SMA juga sehingga dapat mengungkap tipe penalaran kreatif siswa tingkat menengah atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, John W. 2007. "Individual Differences In Mathematical Ability: Genetic, Cognitive and Behavioural Factors". *Journal of Research In Special Educational Needs*. Vol. 7 No. 2. 2007. 97-103.
- Aini, S. J., Skripsi Sarjana: "*Identifikasi Dimensi Pengetahuan yang Digunakan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tingkat Kemampuan*". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015.
- Alfajariyah, Tesis Magister: "*Profil Berpikir Lateral Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika*". Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2017.
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Ball, D. L. & Hyman Bass, "*Making Mathematical Reasonable in School*". A Research Companion to Principle and Standards for School Mathematics, USA, ----.
- Basir, Mochammad Abdul. 2015. "Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3 No. 1. 2015. 106-114.
- Bergqvist, Ewa. 2006. *Mathematics and Mathematics Education Two Sides of the Same Coin*. Sweden: Umea University.
- Bergqvist, Ewa. 2007. "Types of Reasoning Required in University Exams in Mathematics". *Journal of Mathematical Behavior*. Vol. 26. 2007. 348-370.
- Bergqvist, T., dan Johan Lithner, "*Simulating Creative Reasoning in Mathematics Teaching*". Research Reports in Mathematics Education, ----, 2005.

- Bergqvist, T., dan J. Lithner, dkk. 2006. "Upper Secondary Students' Task Reasoning". *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. -----, 2006. 1-9.
- Bhaird, Ciarán Mac an, dan Brien N., dkk. "An Analysis Of The Opportunities For Creative Reasoning In Undergraduate Calculus Courses", diakses pada tanggal 09 November 2017; <https://www.dcu.ie/sites/default/files/smec/pdfs.....>; Internet.
- Bhaird, Ciarán Mac an, dan Brien N., dkk. "A Study Of The Opportunities For Creative Reasoning In Undergraduate Calculus Courses", diakses pada tanggal 09 November 2017; <https://www.dcu.ie/sites/default/files/smec/pdfs/SMEC14.....>; Internet.
- Brodie, Karin. 2010. *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*. New York: Springer.
- DEPDIKNAS. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas, 2016.
- Ermawati, Tesis Magister: "*Proses Berpikir Reflektif Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika*". Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2015.
- Ermawati, Skripsi Sarjana: "*Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa MTs Negeri Parung Kelas VII dalam Materi Segitiga dan Segi Empat*". Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2016.
- Fadillah, Syarifah, "*Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Pembelajaran Matematika*". Paper presented at Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Yogyakarta, 2009.
- Hadi, Sutarto, dan Maidatina U.K. 2015. "Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Penerapan Model Pembelajaran

- Kooperatif Tipe Memeriksa Berpasangan (*Pair Checks*)". *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3 No. 1. 2015. 59-66.
- Herdiansyah, Haris. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Hidayati, Anisatul, dan Suryo Widodo. 2015. "Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di SMA Negeri 5 Kediri". *Jurnal Math Educator Nusantara*. Vol. 1 No. 2. 2015.131-143.
- Huriyah, N. M. 2017. "Proses Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika *Open-Ended* Ditinjau dari Kemampuan Matematika". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 2 No. 6. 2017. 49-56.
- <http://kbbi.co.id/arti-kata/nalar.....>; diakses pada tanggal 12 November 2017; Internet.
- <https://kbbi.web.id/mampu.....>; diakses pada tanggal 26 November 2017; Internet.
- Johansson, Helena. 2015. *Mathematical Reasoning*. Sweden: Chalmers University of Technology and University of Gothenburg.
- Khamidah, Luluk, "Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Prosedural Siswa Kelas VIII dalam Penyelesaian Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel di SMPN 7 Kediri". Paper Presented at Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami), Kediri, 2017.
- Lailiyah, Siti, Toto N., Cholis S., & Edy B. I., "Proses Berpikir Versus Penalaran Matematika". Paper Presented at Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, 2015.

- Lithner, Johan. "A Framework for Analysing Creative and Imitative Mathematical Reasoning". Diakses pada tanggal 21 Oktober 2017; <http://citeseerx.ist.psu.edu/view.....> ; Internet.
- M., Angga, dan Yarman, dkk. 2012. "Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 1. 2012. 19-23.
- Meika, Ika, dan Asep S. 2017. "Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA". *JPPM*. Vol. 10 No. 2. 2017. 8-13.
- Moleong, Lexy J. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mujib, Abdul, "Analisis Penalaran Dalam Ujian Nasional Matematika SMA / MA Program IPA Tahun 2011/2012". Paper Presented at Seminar Nasional Matematika dan Terapan, Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah, 2012.
- Mursidik, E. M., dan Nur S., dkk. 2014. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika". *Jurnal LPPM*. Vol. 2 No. 1. 2014. 7-13.
- Nurfariikhin, Fuad, Skripsi Sarjana: "Hubungan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Penalaran Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Peserta Didik Kelas IX MTs NU 24 Darul Ulum Pidodo Kulon Patebon Kendal". Semarang: IAIN Walisongo Semarang, 2010.
- Oystein, Haavold Per. "What Characterises High Achieving Students Mathematical Reasoning?". diakses pada tanggal 29 September 2017; <https://link.springer.com/chapter/10.007.....>; Internet.
- R., Yeli, dan Wardi S. 2014. "Analisis Pengetahuan Prosedural Siswa Tipe Kepribadian Sensing dalam Menyelesaikan Soal Materi

- Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”. *Edumatica*. Vol. 4. 2014. 30-36.
- Rahmawati, Suci Septia. Skripsi Sarjana: “*Profil Penalaran Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015.
- Rofiki, Imam. “*Penalaran Kreatif Versus Penalaran Imitatif*”. Paper Presented at Seminar Nasional Matematika, Adi Buana University, 2015.
- Rofiqoh, Zeni, Skripsi Sarjana: “*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X Dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa*”. Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015.
- Rohana. 2015. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru Melalui Pembelajaran Reflektif”. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol. 4 No. 1. 2015. 105-119.
- Ruhyana. 2016. “Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika”, *Jurnal Computech & Bisnis*. Vol. 10 No. 2. 2016. 106-118.
- Sa’adah, Widayanti Nurma, Skripsi Sarjana: “*Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*”. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2010.
- Sari, Y.M. 2012. “Profil Kemampuan Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended Materi Pecahan Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika”. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. Vol. 1 No. 1. 2012. 1-8.

- Setiyani. 2017. “Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Topik Bangun Ruang Sisi Datar”. Cirebon: Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, 2017.
- Solaikah, dan Suroto, dkk. 2013. “Identifikasi Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika”. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. Vol. 1 No. 1. 2013. 97-106.
- Sriyati, Skripsi Sarjana: “*Analisis Penalaran Imitatif Pada Soal Ujian Nasional Matematika SMP*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2014.
- Sugiyono. 2010. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiawati, “*Analisis Kesulitan Belajar Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Luas Permukaan Dan Volume Limas*”. Paper Presented at Seminar Nasional Pendidikan STKIP Surya, Tangerang, 2014.
- Sumarmo, Utari. “Pedoman Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematika”. Diakses pada tanggal 04 Desember 2017; sumarmo.dosen.stkipiliwangi.ac.id/files/2016/05/pedoman-pemberian-skor...; Internet.
- Suhaman.2005. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi.
- Suryani. 2007. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Dakwah Digital Press.
- Susilowati, J. P. A. 2016. “Profil Penalaran Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender”. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. Vol. 1 No. 2. 2016. 132-148.
- Usniati, Mia, Skripsi Sarjana: “*Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah*”. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2011.